BR 112-114-143

Bedienungsanweisung

Vorbemerkungen

Diese Bedienungsanweisung ist für die Triebfahrzeugführerrinnen und Triebfahrzeugführer bestimmt, die auf den Baureihen 112,114 und 143 eingesetzt werden.

Die Bedienungsanweisung besteht aus:

493.0143	Bedienungsanweisung
493.0143A01	Teilarbeitenverzeichnisse
493.0143Z01	Bedienen lernen (Arbeitsmappe für den Unterricht)
493.0143Z10	Liste zur Störungsbehebung

Die Bedienungsanweisungen für folgende Einrichtungen sind gesonderten Unterlagen zu entnehmen:

- Zugfunkgerät MTRS
- Fahrgastinformationsgerät FT 95

Anwenderkreis: Triebfahrzeugführer
Mitarbeiter der Transportleitungen
Mitarbeiter mit Leitungs- und Überwachungsaufgaben
Ausrüstung der Lok (Liste zur Störungsbehebung)

Bekanntgaben

Lfd. Nr. der Bekanntgabe	Bekanntgegeben durch:	Gültig ab:	Eingearbeitet Datum	durch

Herausgeber: DB Regio AG
P.RBF - Bauartverantwortung
Stephensonstr. 1
60326 Frankfurt am Main

Fachautor: Horst Legler, P.RBF

Fachliche Mitwirkung: Lars Heider (Region Nordost), Harald Jordan (Region Hessen), Adolf Neuhaus (Region NRW), Gildo Scherf (VU Rhein-Neckar), Reinhold Wieber (Region Baden-Württemberg)

Geprüft: Martin Hothmann, P.RBF 5

Stand: **01.03.2005**

Inhaltsverzeichnis

1	**Allgemeines**	**Seite 5**
1.1	*Abkürzungen*	*Seite 5*
1.2	*Hauptkenndaten*	*Seite 6*
1.3	*Beeinträchtigung der Lauffähigkeit*	*Seite 7*
2.	**Führerraum**	**Seite 8**
2.1	*Führerraumausrüstung der BR 112*	*Seite 8*
2.2	*Führerraumausrüstung der BR 114/ 143*	*Seite 15*
2.3	*Bedeutung der Bedienelemente*	*Seite 16*
2.4	*Hilfsleuchtmelder*	*Seite 19*
2.5	*MFA mit Hauptleuchtmelder*	*Seite 21*
2.6	*Notsprechen*	*Seite 21*
2.7	*Führerraumsprechstelle*	*Seite 21*
2.8	*Elektronikschrank*	*Seite 22*
3.	**Maschinenraum**	**Seite 24**
3.1	*Anordnung der Bauteile*	*Seite 24*
3.2	*Batterieschalttafel*	*Seite 25*
3.3	*Schalter „Vielfachsteuerung“*	*Seite 26*
3.4	*Lage der Absperrhähne außerhalb der Luftgerüste*	*Seite 27*
3.5	*Lage der Absperrhähne in den Luftgerüsten BR 114/ 143*	*Seite 28*
3.6	*Lage der Absperrhähne in den Luftgerüsten BR 112*	*Seite 29*
4.	**Fahr- und Bremssteuerung**	**Seite 30**
4.1	*Rangierfahrten*	*Seite 30*
4.2	*Fahrt mit dem Zug*	*Seite 30*
4.3	*Bedienen in Doppeltraktion*	*Seite 37*
4.4	*Vorbereiten der Lok für Wendezugbetrieb*	*Seite 37*
4.5	*Energie sparende Fahrweise*	*Seite 37*

1. Allgemeines

1.1 Abkürzungen

AH ..... Absperrhahn
AiZ..... Automation im Zug
BR ..... Baureihe
BRH..... Bremshundertstel
DG..... Drehgestell
ep-Bremse..... elektropneumatische Bremse
FbrV ..... Führerbremsventil
FM ..... Fahrmotor
FIS..... Fahrgast-Informations-System
FMZ..... Frequenz-Multiplexe-Zugsteuerung
FT 95..... Fahrerterminal 95
KDS..... Konventionelle Doppeltraktionssteuerung
KWS ..... Konventionelle Wendezugsteuerung
LSS ..... Leitungsschutzschalter
LTA..... Lufttrocknungsanlage
LZB..... Linienförmige Zugbeeinflussung
MFA..... Modulares Führerraumanzeigegerät
MSS ..... Motorschutzschalter
NBÜ..... Notbremsüberbrückung
PZB ..... Punktförmige Zugbeeinflussung
SAT ..... Selbstabfertigung durch den Tf
Sifa ..... Sicherheitsfahrschaltung
TAV ..... Technikbasiertes Abfertigungsverfahren
TB 0..... Türblockierung ab v = 0 km/h
Vmax ..... maximale Geschwindigkeit (V)
ZDE ..... Zugdateneinsteller
ZDS ..... Zeitmultiplexe Doppeltraktionssteuerung
ZWS ..... Zeitmultiplexe Wendezugsteuerung

1.2 Hauptkenndaten

	BR 143	BR 114	BR 112
Zulässige Geschwindigkeit	120 km/h	160 km/h	160 km/h
Anfahrzugkraft	4 x 60 kN	4 x 56,5 kN	4 x 56,5 kN
Kurzzeitzugkraft (20 min)	4 x 42 kN	4 x 36,75 kN	4 x 36,75 kN
Dauerzugkraft	4 x 35 kN	4 x 25,5 kN	4 x 25,5 kN
Maximale FM-Temperatur	195 °C	240 °C	240 °C
Nennleistung der FM	3 720 kW	4200 kW	4200 kW
Heizleistung	840 kW	840 kW	840 kW
Länge über Puffer	16 640 mm	16 640 mm	16 640 mm
Dienstgewicht	82,8 t	83 t	84 t
Bremsgewichte $R+E_{160}$ R+E P+E R P2 P G	 102 t 102 t 85 t 80 t	161 t 144 t 118 t 119 t 96 t 81 t 81 t	161 t 144 t 118 t 119 t 96 t 81 t 81 t
Bauart der Druckluft-bremse	KE-GPR-E mZ	KE-GPP_2R-E mZ	KE-GPP_2R-E mZ
Führerbremsventil	D2-Regler	D2-Regler	FHD-Anlage
Bauart der el - Bremse	oberleitungsspannungsabhängige fremderregte Widerstandsbremse		
Mindestbremskraft	80 kN bei 60 km/h	80 kN bei 80 km/h	80 kN bei 80 km/h
Handbremse	mit Seilzug auf Achse 2 bzw. 3 wirkend		

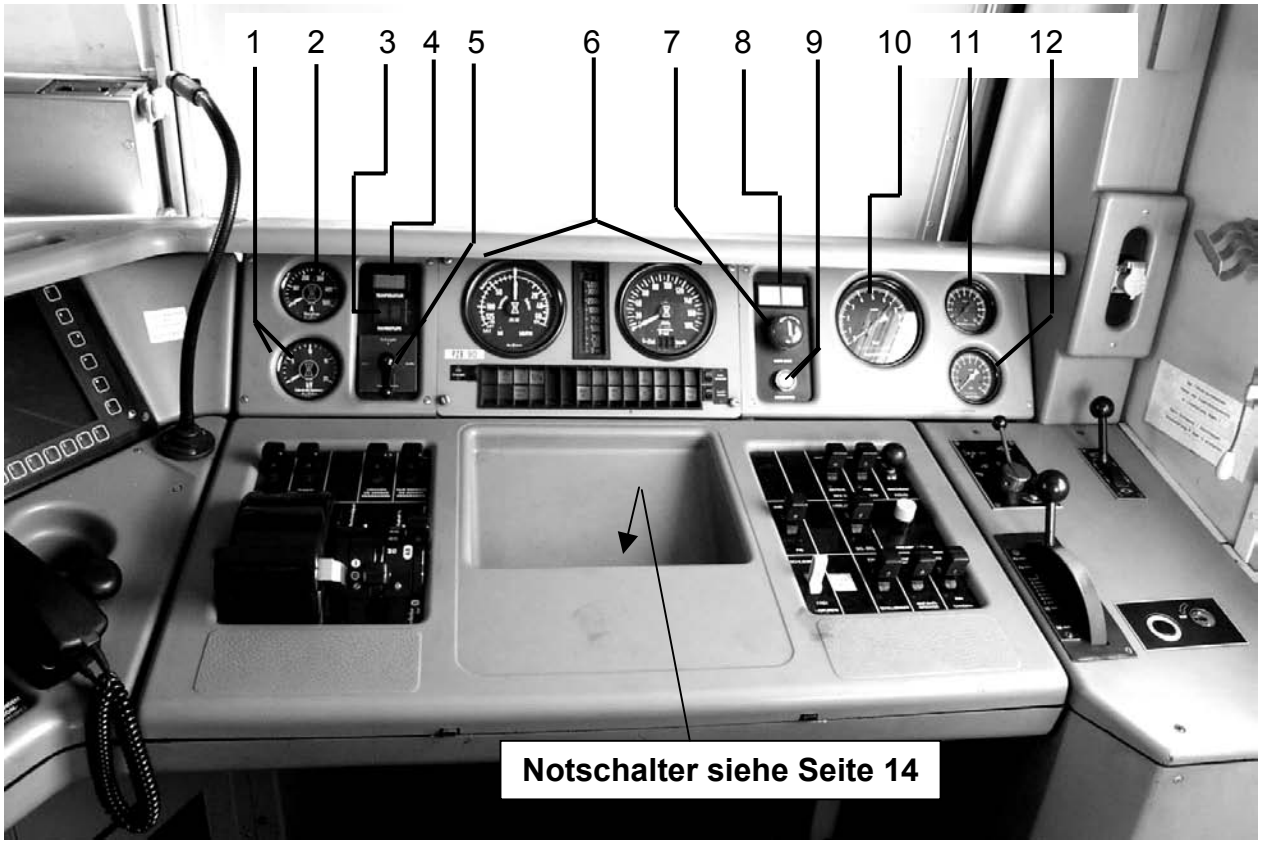
1.3 Beeinträchtigung der Lauffähigkeit

Bei folgenden Schäden am Laufwerk der Lokomotiven gelten Geschwindigkeitsbeschränkungen

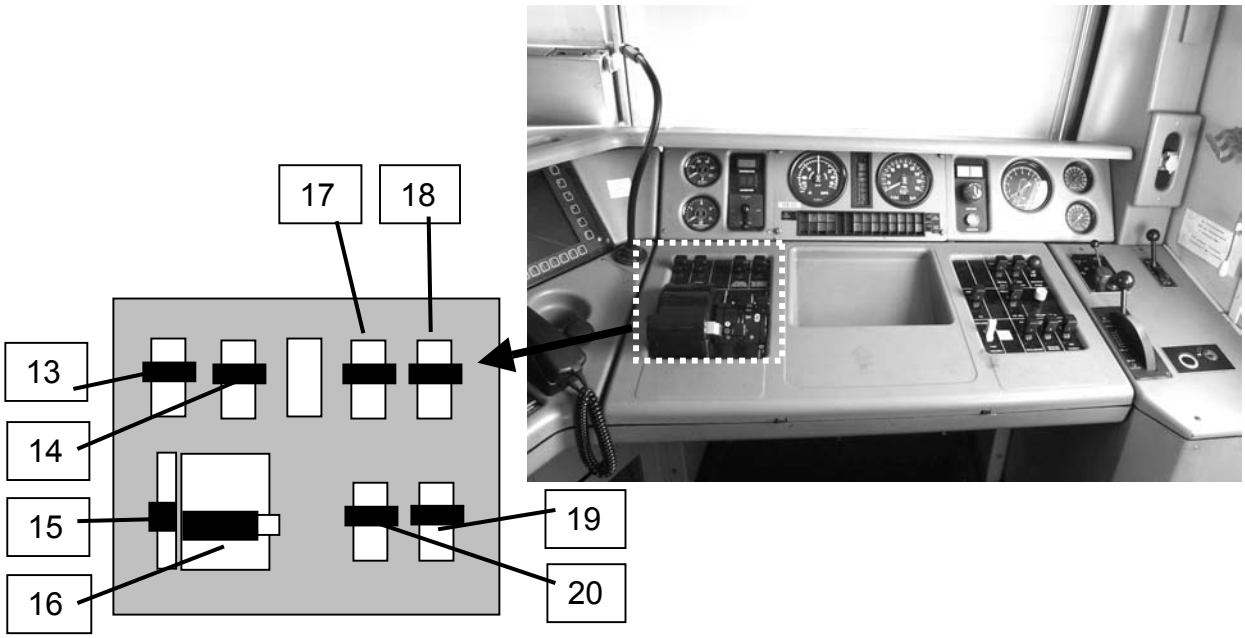
Bruch einer Radsatzfeder	30 km/h
Abreißen der Gummikegelringfeder	30 km/h
Bruch einer Flexicoilfeder	40 km/h
Bruch eines Radsatzlenkers	50 km/h *(Schalten die Bremse des betreffenden Drehgestells und den betreffenden Fahrmotor aus)*
Ausfall der Dynamischen Bremse (E-Bremse)	140 km/h (Umschalten in Bremsstellung P)

2. Führerraum

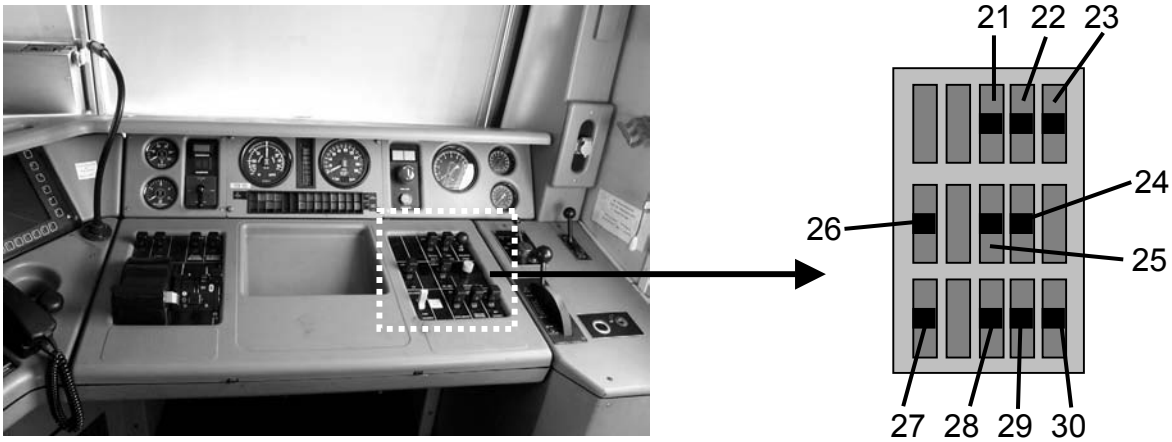
2.1 Führerraumausrüstung BR 112



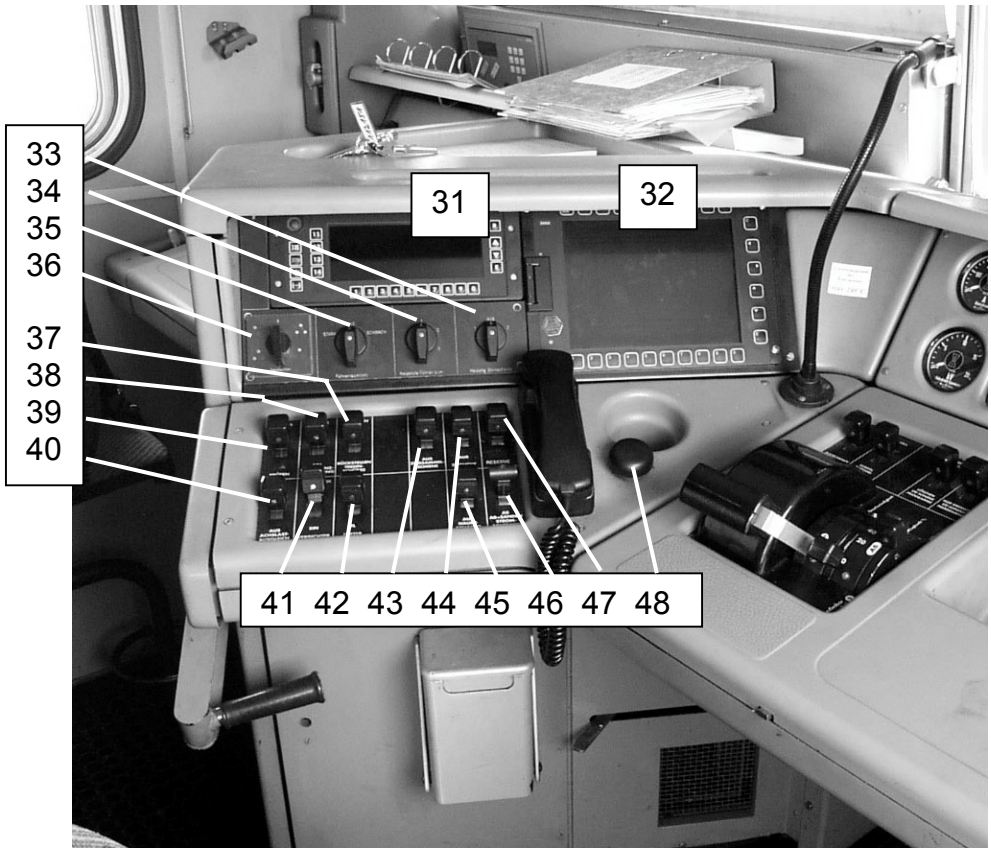
1	Oberspannungsanzeige	7	Tastsperrschalter Not-Aus
2	Oberstromanzeige	8	LM Sifa
3	Stufenanzeige (Schaltwerk)	9	Sammelleuchtmelder „Störung“
4	Fahrmotortemperaturanzeige	10	HB- und HL- Druck
5	Wahlschalter „Türfreigabe“	11	Bremszylinderdruck
6	Modulares Führerraumanzeigegerät (MFA)	12	Zeitbehälterdruck



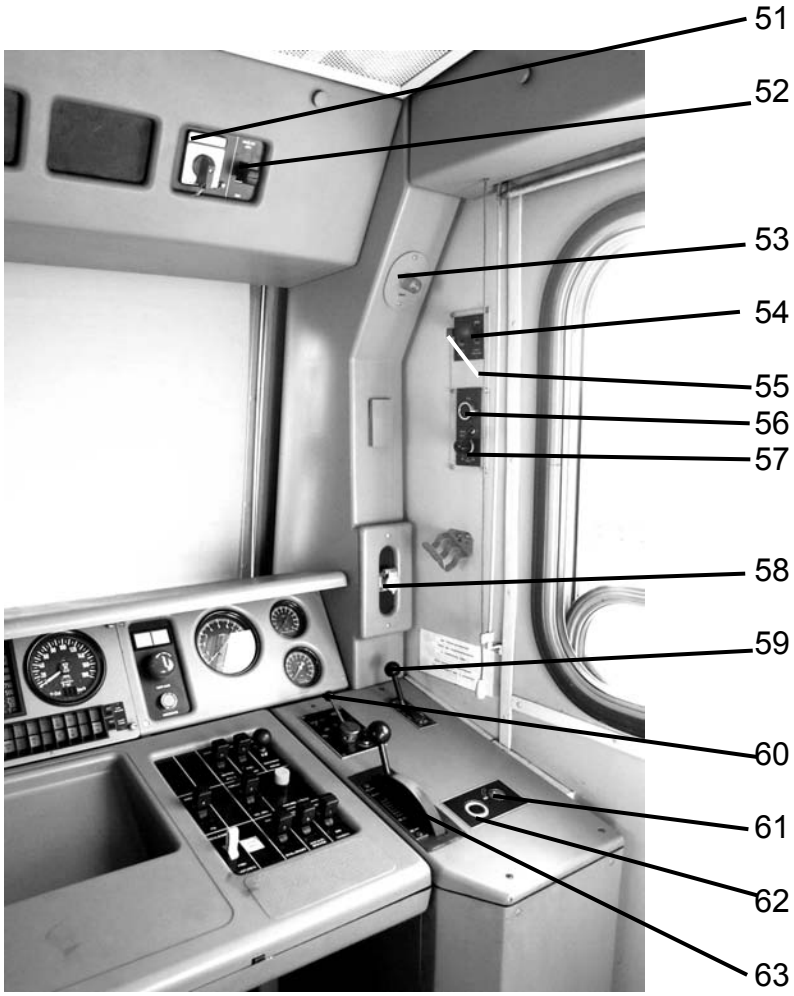
13	Kippschalter Pultbeleuchtung
14	Kippschalter Instrumentenbeleuchtung
15	Richtungsschalter zum Aktivieren des Führerpultes und zum Vorwählen der Fahrtrichtung (Stellungen: Rückwärts – 0 – Vorwärts)
16	Geschwindigkeitswähler mit Taster “Freier Auslauf”
17	Kipptaster “Bedingter Auslauf” und “Löschen Sonderprogramme”
18	Kipptaster “Nur Fahren” und “Nur Bremsen”.
19	Kipptaster Hilfssteuerung.
20	Zugkraft-/ Bremskraftwähler.



21	Kippschalter „PZB/ LZB Befehl“
22	Kipptaster „PZB/LZB Frei“
23	Kipptaster „PZB/ LZB Wachsam“
24	Taster „Bremse lösen“
25	Kipptastschalter „Aufblenden“
26	Taster „FIS-Ansage“
27	Kipptastschalter “Türen“
28	Kipptastschalter „Tonsignaleinrichtung“
29	Kipptaster „Bremse überbrücken“ und „Anfahrbremse“
30	Kipptastschalter Sanden

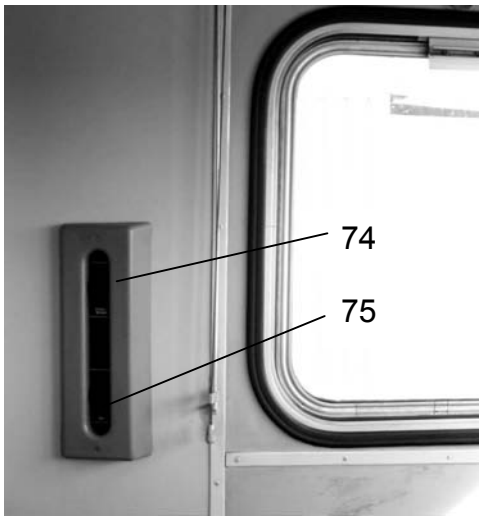


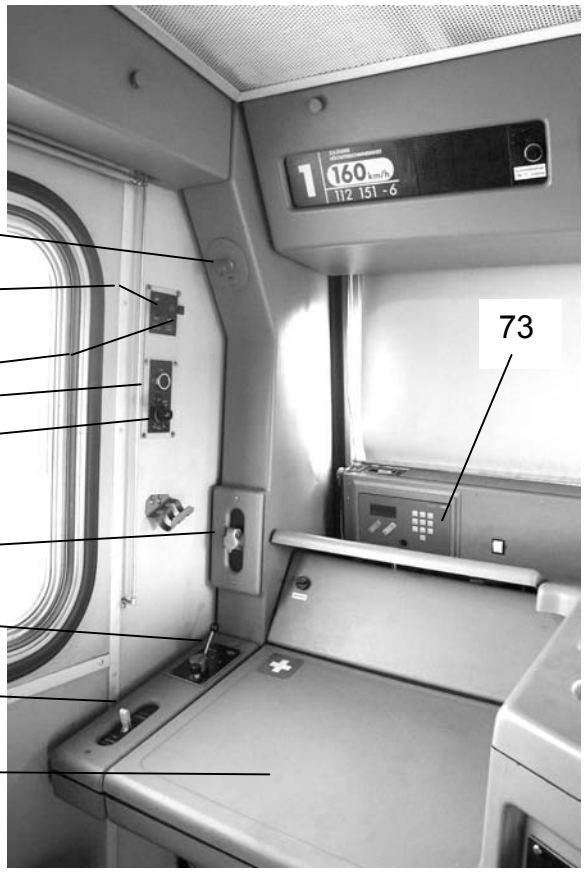
31	Zugfunk MTRS	41	Ks. Verdichter
32	EbuLa-Gerät	42	Ks. Lüfter/ Trafolüfter
33	Schalter „Heizung Stirnscheibe“	43	Kt. Zugsammelschiene
34	Schalter „Heizstufe Führerraum“	44	Kt. Zuglicht
35	Schalter „Führerraumbeleuchtung“	45	Kt. Hauptschalter
36	Signalleuchtenumschalter	46	Kts. Stromabnehmer
37	Kipptaster „Trennschütze abfragen / Rückstellen“	47	Reserve
		48	Sifataster
38	keine Funktion	49	Handbremse
39	Kipptastsch. „Leuchtmelder prüfen“	50	Lüftung
40	Kipptaster „Achslastausgleich“		



51	LZB-Nothalt (bei Tfz mit LZB)	58	Steckdose für Mikrofon
52	Schalter „NBÜ/ ep (nur BR 112)	59	Zusatzbremsventil
53	Leuchtmelder „Türen“	60	Schalter für Scheibenwischer
54	PZB/ LZB Wachsam	61	Schlüsselventil für FbrV
55	PZB/ LZB Befehl	62	Angleicher
56	Taster „Hilfsfahrschalter frei“	63	Führerbremsventil
57	Hilfsfahrschalter		

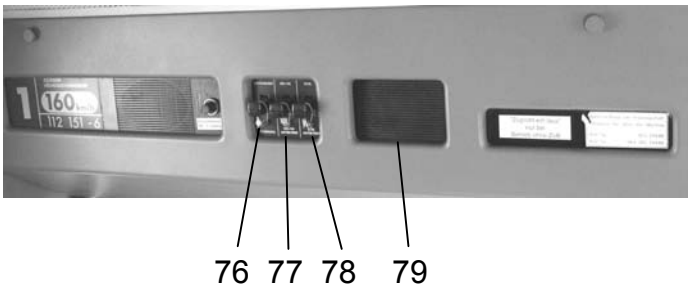
Führerraum linke Seite

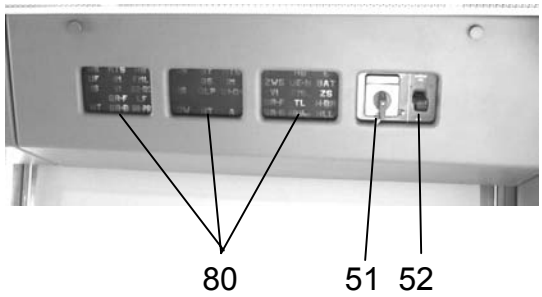




64	Leuchtmelder „Türen“	71	Taster „Türen“
65	Taster „PZB/ LZB Befehl“	72	aufklappbares Pult (Verbandkasten)
66	Taster „PZB Wachsam“	73	Fahrgastinformationssystem
67	Taster „Hilfsfahrschalter frei“	74	Taster „Tonsignaleinrichtung
68	Hilfsfahrschalter	75	Taster „Sifa“
69	Steckdose für Mikrofon		
70	Scheibenwischer		

Stirnvoute (über den Stirnfenstern)

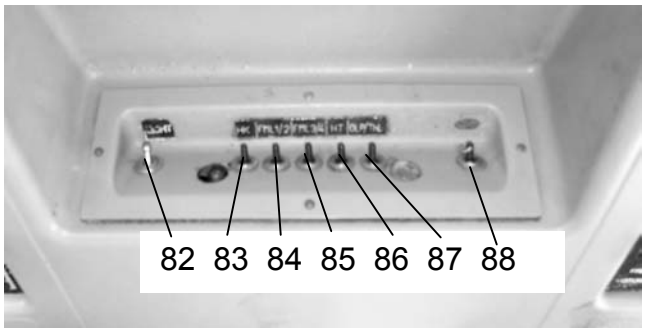




76	Kipptaster Sicherungsumschalter	79	Lautsprecher
77	Ks. Notbetrieb Stromabn./ HS	80	Leuchtmelderblöcke
78	Ks. Notbetrieb Schleuder-/ Gleitschutz		

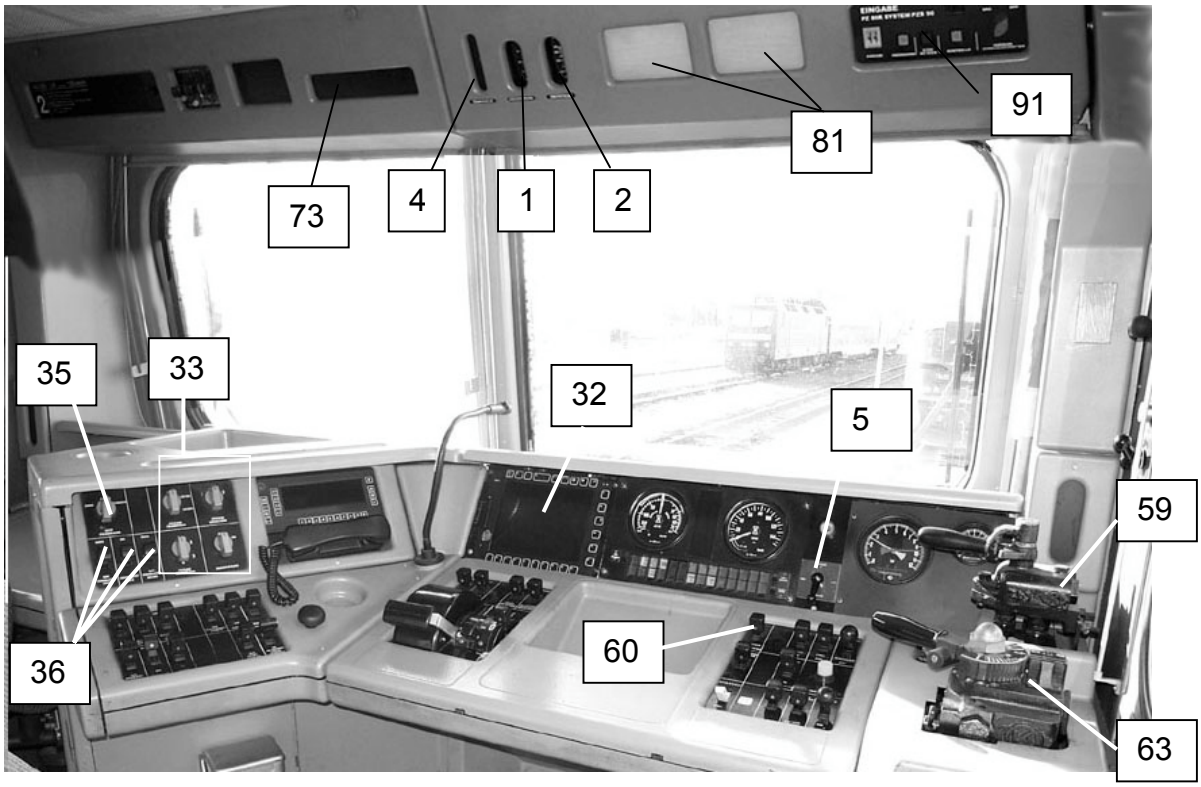
Notschalter in der Buchfahrplanmulde (Notsteuerung der Hilfsbetriebe**)**

82 = Licht Buchfahrplanleuchte
83 = Hauptkompressor
84 = Fahrmotorlüfter 3 und 4
85 = Fahrmotorlüfter 1 und 2
86 = Trafolüfter
87 = Ölpumpe/ Thyristorlüfter
88 = Kippschalter „Not“



89	Führerraumheizung Ein/ Au
90	Führerraumheizung stark/ s
49	Handbremse

2.2 Führerraum der BR 143



1	Oberspannungsanzeige
2	Oberstromanzeige
4	Fahrmotor-Temperaturanzeige
5	Wahlschalter „Türfreigabe“
32	EbuLa - Bildschirm
33	Heizungsschalter
35	Schalter Führerraumbeleuchtung
36	Einzelne Schalter für Signalleuchten
59	Zusatzbremsventil
60	Schalter für Scheibenwischer
63	Führerbremsventil D2 (ggf. Dako BS 4)
73	Fahrgastinformationsgerät FT 95
81	Nur 2 Hilfsleuchtmelderblöcke
91	PZ 80 R Dateneinsteller

2.3 Bedeutung der Bedienelemente

Tastsperrschalter (7) (nicht auf allen Tfz vorhanden)

Der Tastsperrschalter ist ein Notschalter, mit dem man im Gefahrenfall durch einen Tastendruck den Hauptschalter ausschalten und den Stromabnehmer senken kann. Der Taster funktioniert unabhängig vom Richtungsschalter.

Taster Freier Auslauf (16)

Mit dem Taster „Freier Auslauf“ im Griff des Geschwindigkeitswählers können Sie das Schaltwerk bei Bedarf nach „0“ laufen lassen, ohne den Geschwindigkeitswähler zu verstellen.

Kipptaster „Bedingter Auslauf/ Löschen Sonderprogramme“ (17)

Bei Zügen mit kurzer Haltfolge (z.B. im S-Bahn-Betrieb) kann das Programm „Bedingter Auslauf“ gewählt werden. Die Lok beschleunigt dann bis zur vorgewählten Geschwindigkeit und schaltet die Leistung ab, indem das Schaltwerk nach „0“ zurückläuft.

In Stellung „Löschen Sonderprogramme“ des Kipptasters oder durch Verändern der Sollgeschwindigkeit können alle Sonderprogramme („Freier Auslauf“, „Bedingter Auslauf“, „Nur Fahren“ und „Nur Bremsen“) gelöscht werden.

Kt. „Nur Fahren/ Nur Bremsen“ (18)

Das Sonderprogramm „Nur Bremsen“ wird angewendet, wenn sich innerhalb eines längeren Gefälleabschnittes zwischendurch eine kurze Steigung befindet. Im Normalprogramm würde die elektrische Bremskraft abgesteuert und Zugkraft kurzzeitig aufgeschaltet, um dann wieder zu bremsen.
Bei umgekehrten Neigungsverhältnissen können Sie das Sonderprogramm „Nur Fahren“ einschalten. Sonst wird die Lok bei einem zwischenzeitlich kurzem Gefälle bremsen und dann wieder Zugkraft aufschalten.
Das bedeutet in beiden Fällen unnötigen Energieaufwand und unnötige Schaltfolgen.

Zugkraft-/ Bremskraftwähler (20)

Im Fahrbetrieb kann mit diesem kombinierten Wähler die Zugkraft zwischen 0 u. 120 % vorgegeben werden. Beim Bremsen entspricht jedoch die 50 % Stellung bereits 100 % Bremskraft.

Kt. Trennschütze abfragen/ Rückstellen (37)

In Stellung „Abfragen“ können Sie den Schaltzustand der FM-Trennschütze über die Meldeleuchte MTS abfragen.

Kurze Impusle bedeuten: zugehöriges Trennschütz ist **ein**geschaltet
Lange Impulse bedeuten: zugehöriges Trennschütz ist **aus**geschaltet

In Stellung „Rückstellen“ können Sie die angesprochenen Schutzeinrichtungen in Grundstellung bringen.

- Oberstrom,
- Differenzstrom,
- Heizüberstrom,
- Fehlerstrom Schaltwerk,
- Fahrmotor Überstrom,
- Übertemperatur Umformer,
- Übertemperatur Ölpumpe,
- Noterregung Umformer (nur BR 112),
- Lichtbogenüberwachung Stufenwähler (Leuchtmelder SW).

Kt. Achslastausgleich (40)

Bei der Anfahrt wird die 1. Achse entlastet. Sie neigt somit zum Schleudern. Die mögliche Zugkraft ist geringer. Um diesen Effekt auszugleichen, kann mit Hilfe eines Kolbens über der vorauslaufenden Achse diese gegen die Schiene gedrückt werden. Bei einer Geschwindigkeit von 47 km/h wird der Achslastausgleich automatisch abgeschaltet.

Ks. Verdichter (41)

Der Kippschalter steht im Normalbetrieb in Stellung „Automatik“. Der zugehörige Druckwächter schaltet den Hauptkompressor bei einem Hauptluftbehälterdruck von 8,5 bar ein und bei 10 bar wieder aus. Ist der Druckwächter gestört, kann in Stellung „Ein“ des Kippschalters der Hauptkompressor direkt eingeschaltet werden. Ist der Druck von 10 bar erreicht, muss der Kippschalter in Stellung „Aus“ gebracht werden.

Ks. Lüfter/ Trafolüfter (42)

Mit dem Kippschalter Lüfter werden Fahrmotorenlüfter und Ölkühlerlüfter gleichzeitig eingeschaltet. Zum Vorheizen von Zügen können in einer zusätzlichen Schalterstellung nur die Ölkühlerlüfter eingeschaltet werden.

Kt. Sicherungsumschalter (76)

Damit die Lok ruckfrei beschleunigen kann, geschieht das Schalten zwischen 2 Schaltwerksstufen in 10 kleinen Schritten mittels Phasenanschnittsteuerung. Bei einer Störung brennt zum Schutz der Thyristoren die 250 A Schmelzsicherung durch. Ohne anzuhalten können Sie mit dem Sicherungsumschalter von der defekten Hauptsicherung auf die Reservesicherung umschalten. Die Phasenanschnittsteuerung wird dabei als Störungsursache abgeschaltet.

Ks. Notbetrieb Stromabnehmer/ Hauptschalter (77)

Stromabnehmer und Hauptschalter können über 2 Schutzkanäle ein- bzw ausgeschaltet werden. Je ein Schutzkanal ist einem Stromabnehmer zugeordnet. Bei einer Störung im Schutzkanal kann auf den anderen umgeschaltet werden, in dem Sie mit diesem Kippschalter den Stromabnehmer wechseln. Die Aufrüstautomatik wird dadurch abgeschaltet. Beim nächsten Halt müssen Sie jedoch den Schalter wieder in Grundstellung bringen und den Stromabnehmerwechsel mit dem Wahlschalter an der Batterieschalttafel vornehmen.

Ks. Schleuder-/ Not (78)

Mit dem Kippschalter kann bei einer Störung die automatische Schleuderschutzeinrichtung zusammen mit der Haftwertorientierung abgeschaltet werden. Bei Tfz mit elektronischem Schleuder- und Gleitschutz wird nicht der Schleuderschutz sondern nur die Haftwertorientierung abgeschaltet.

Notschalter in Buchfahrplanmulde (83-88)

Werden bei einer Störung im Elektronikschrank Einschaltbefehle für die Hilfsbetriebe nicht verarbeitet, lassen sich diese direkt mit den Notschaltern einschalten.

Kt. Bremse überbrücken/ Anfahrbremse (29)

Druckwächter verhindern, daß bei wirksamer indirekter Bremse oder bei angelegter Zusatzbremse Leistung aufgeschaltet werden kann.
Wenn dies aber trotzdem beim Aufdrücken oder bei der Anfahrt in einer Steigung notwendig ist, können in Stellung „Bremse überbrücken„ die Druckwächter mit dem Kipptaster überbrückt werden.
In Stellung „Anfahrbremse“ werden die Trennschütze freigegeben und die Bremse mit 0,8 bar angelegt

Wahlschalter Türfreigabe (5)

Mit dem Wahlschalter Türfreigabe können im TAV- und SAT-Verfahren die Wagentüren verriegelt und seitenweise freigegeben werden.

2.4 Hilfsleuchtmelder

Die Tfz sind je nach Ausrüstung mit 2 oder mit 3 Blöcken in der Dachvoute mit unterschiedlichen Hilfsleuchtmelder bestückt. Mögliche Kombinationen sind in den folgenden Beispielen ersichtlich.

HS	BT	MTS
	BS	IM
IS		G
	ÖLP	S
SW	HT	A

V !	HB	E
	UE-N	
GR-F	FML	
GR-B	TL	ZS
SIFA		HLL

	MTS	HB
UF	IM	FML
IS	V !	S2G2
	GR-F	LF
HT	GR-B	BR-PR

HS	BT	MTS
	BS	IM
IS		S1G1
	ÖLP	
SW	HT	A

	HB	E
ZWS/T	UE-N	BAT*
V !	FML	ZS
GR-F	TL	H-BR
GR-B	NBÜ/ep*	HLL

HS	BT	MTS	NBÜ/ep
HS 2	BS	MTS 2	
IS	ÖLP	IM	
IS 2	HT	S/G	
UF 2	HT 2	A	

V !	HB	E	
ZWS/T	HB 2	BR-PR	
GR-F	UE-N	H-BR 2	
GR-B	FML	ZS	
LF	TL	HLL	

Hilfsleuchtmelder mit dem Zusatz „2“ beziehen sich auf die geführte Lok und sind nur vorhanden, wenn die Lok für Doppeltraktion ausgerüstet ist.

Wenn ein Hilfsleuchtmelder leuchtet, hat das folgende Bedeutung:

A	Achslastausgleich eingeschaltet. (Für schwere Anfahrten)
BAT	Batterieladegerät ausgefallen.
BS	Buchholzschutz Stufenwähler hat angesprochen
BT	Buchholzschutz Trafo hat angesprochen

BR oder BR-PR	Überwachung der Bremse - am geführten Tfz ist die Bremse angelegt (ggf. auch an einem Stwg am Zugschluss). - die Handbremse ist am geführten, am eigenen Tfz oder am Stwg nicht vollständig gelöst. (Funktion wird schrittweise eingeführt)
E	Isolation ungenügend (Leuchtet beim Bremsen = keine Maßnahmen erforderlich) (Leuchtet beim Fahren = Leistung zu Ende fahren, Lok in Werkstatt)
FML	Fahrmotorlüfter abgeschaltet
(FML/TL)	Sammelleuchtmelder Lok 2 für FM-Lüfter/ Trafolüfter ausgefallen
FPS	Feldparallelschaltung defekt (z.Zt. unwirksam)
G	Achsen gleiten, Gleitschutz aus
GR-B	Geschwindigkeits-Regelung beim Bremsen unwirksam
GR-F	Geschwindigkeits-Regelung beim Fahren unwirksam
HB	Übertemperatur Hilfsbetriebemotoren
H-BR	hohe Abbremsung wirksam
HLL	abnorme Strömung in der HL
HS	Hauptschalter aus
HT	Trafoöltemperatur > 75 °C, bei BR 143 > 80 °C
IM	Überstromauslösung Fahrmotor
IS	Fehlerstromerfassung Schaltwerk
LF	Luftfeder (Wagen) schadhaft
MTS	Motortrennschütz abgeschaltet
NBÜ/ep	System NBÜ/ ep-DB: Notbremsüberbrückung/ elektropneumatische Bremse ist eingeschaltet System NBÜ/ ep-UIC: Notbremsüberbrückung/ elektropneumatische Bremse ist gestört
ÖLP	Ölpumpe läuft nicht
S	Achsen schleudern
S1G1	Kurzzeitiges Leuchten: führendes Tfz schleudert/ gleitet Dauerlicht: Gleitschutz ist gestört. Blinklicht: keine Maßnahmen erforderlich, Störung melden
S2G2	für geführtes Tfz (wie bei S1G1)
SW	Stufenwählerschutz angesprochen
TL	Trafolüfter abgeschaltet
UE-N	Umformer arbeitet mit Noterregung
UF	geführtes Tfz: Oberspannung vorhanden
V!	Vsoll überschritten; Schlupf; E-Bremse an Leistungsgrenze; Geberausfall
ZS	Zugsammelschiene aus
ZWS	Zeitmultiplexe Wendezug- (Doppeltraktions-) Steuerung gestört
ZWS/T	Dauerlicht: Zeitmultiplexe Wendezug-(Doppeltraktions-) Steuerung gestört Blinklicht: Türsteuerung ist gestört

2.5 MFA mit Hauptleuchtmelder

Das Modulare Führerraum Anzeigegerät (MFA) besteht aus:
Geschwindigkeitsmesser
Zug-/ E-Bremskraftanzeige
Fahrzeug – Hauptleuchtmelder
PZB- bzw. LZB Anzeigen (siehe Ril 493.)

Zu den Fahrzeug-Hauptleuchtmeldern gehören:

Sifa	zusätzlicher Sifa-Leuchtmelder
ZS	Zugsammelschiene ein
HS	Hauptschalter aus
T	Türstellungsleuchtmelder, „T“ in einem grünen Ring, siehe Ril 494.0251
Notbremse	Fahrgast-Notbremse, auf Tfz mit NBÜ/ ep

2.6 Notsprechen

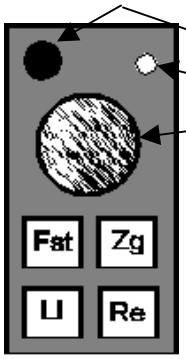
Die Tfz der BR 112/ 114/ 143 sind mit einem LDT „Notsprechen“ ausgerüstet, um die Verbindung zu den Fahrgast - Notsprecheinrichtungen im Wagenpark herzustellen. Dies trifft nur für die Tfz zu, die mit entsprechenden Wagen gekuppelt werden.

- Betätigt ein Fahrgast die Notsprechstelle, blinkt der LDT rechts auf dem Führerpult.
- Wenn der Tf den LDT betätigt, zeigt dieser Dauerlicht. Die Verbindung zum Fahrgast ist hergestellt.
- Betätigt der Tf den LDT nach Ende des Gespräches erneut, erlischt der LDT. Die Verbindung ist unterbrochen.

2.7 Führerraumsprechstelle LAR

In alle Tfz, die nicht mit einem Fahrgastinformationssystem ausgerüstet sind, wird eine Führerraumsprechstelle eingebaut. Diese ermöglicht mit Hilfe der UIC-Durchgangsleitung im Zug

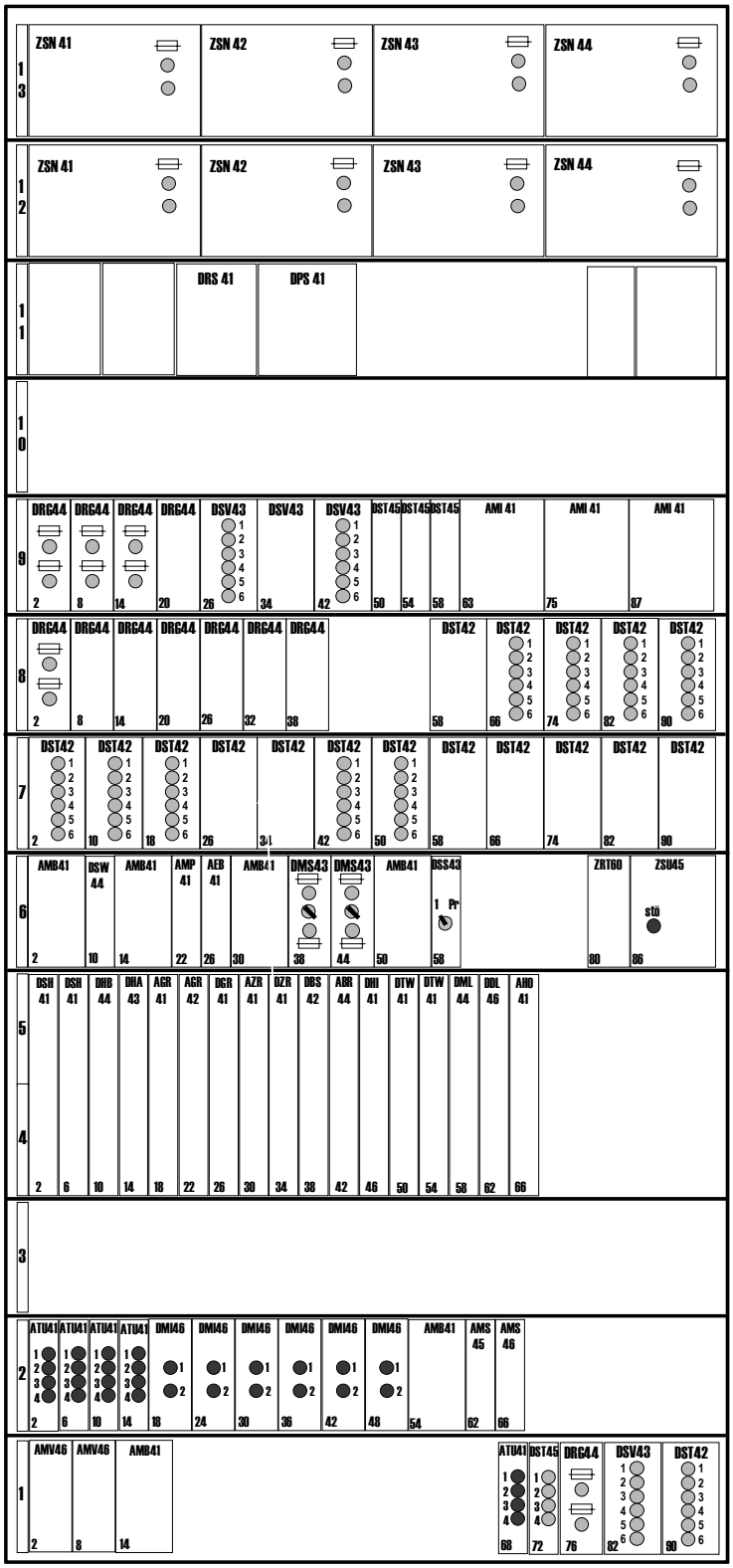
- Lautsprecherdurchsagen vom Lokführer an die Fahrgäste
- Interne Sprechverbindungen mit einer zweiten Führerstands-Sprechstelle
- Mithörmöglichkeit von Funkgesprächen und von Ansagetexten eines Sprachspeichers



Mikrofon
grüner Leuchtmelder „Ein“
Lautsprecher

Tasten
Fst = Wechselsprechverbindung zwischen den beiden Führerräumen
Zg = Durchsage an die Fahrgäste im Zug
Li/ Re = Durchsage links/ rechts über Außenlautsprecher

2.8 Elektronikschrank (an der Rückwand von Führerraum 1)



Etage 13

Etage 12

Stromversorgung für den Elektronik-schrank

Etage 11

Etage 9

Etage 8

Etage 7

Etage 6

Fahrmotorhand-abschaltung

Etage 5

Etage 4

Etage 3

Etage 2

Überstrom Übertemperatur

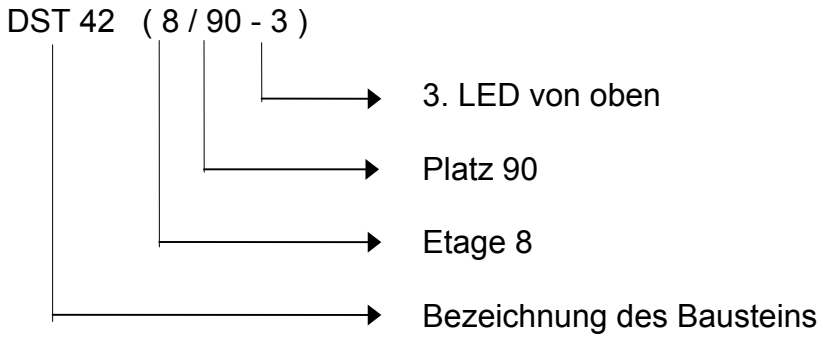
Etage 1

Reserveeinschübe

Wie funktioniert die Störungssuche mit dem Elektronikschrank?

Eine typische Frage im Störsuchplan ist:

Leuchtet grüne LED auf Baugruppe DST 42 (8/ 90 - 3)?



DST 42 ist nur eine Bezeichnung für die Funktion des Bausteines. Sie brauchen sich die Bezeichnung nicht zu merken.

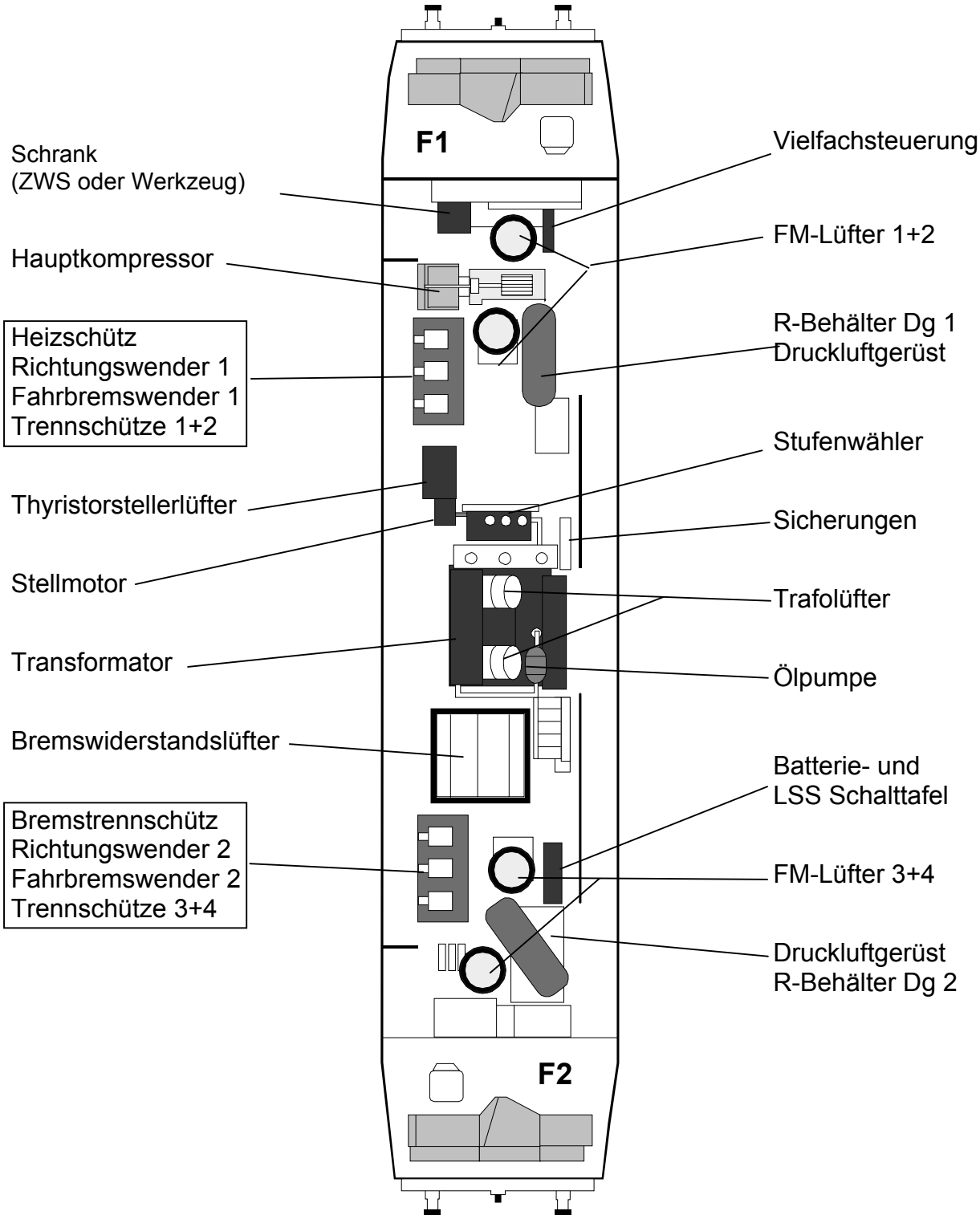
Platz 90 bedeutet, dass der Einschub 90 cm von der linken Kante des Schrankes eingebaut ist.

Platz 90 bedeutet **nicht**, dass es sich um den 90. Einschub von links handelt.

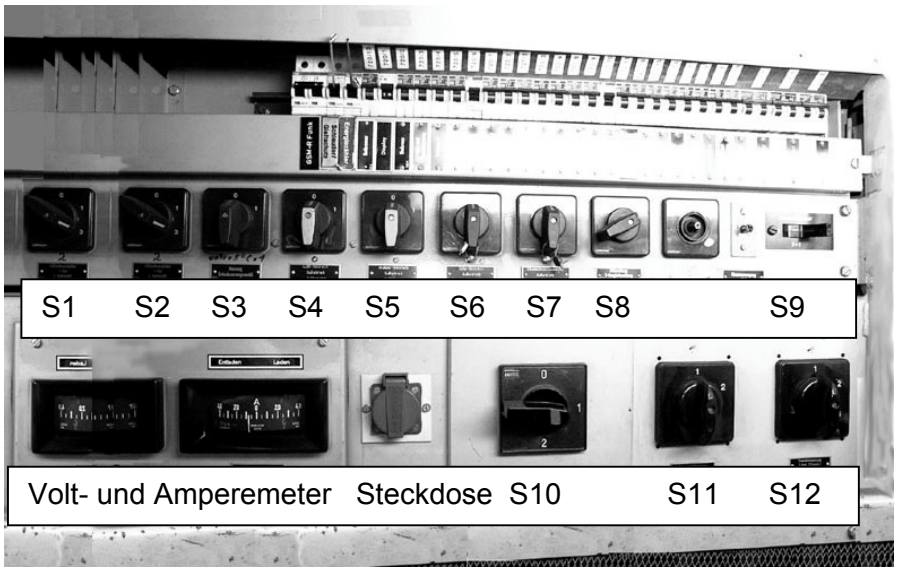
Orientieren Sie sich deshalb immer an dem Plan auf der Innenseite der Schranktür, um Fehler zu vermeiden.

3. Maschinenraum

3.1 Anordnung der Bauteile im Maschinenraum



3.2 Batterieschalttafel



S1	Isolationsprüfung	0 = Batteriespannung 1 = prüfen Batterie -, 2 = prüfen Batterie +
S2	Hilfskompressor	1 = Kompressor in „ein 2 = Kompressor in Automatik
S3	Heizung Entwässerungsventil	Stellung ein / aus (ein bei < 5 °C)
S4	PZB Hauptschalter	0 = Stromversorgung ausgeschaltet 1 = Stromversorgung eingeschaltet
S5	PZB Störschalter	0 = PZB ausgeschaltet 1 = PZB eingeschaltet
S6	Sifa Störschalter	0 = Sifa eingeschaltet 1 = Sifa unwirksam
S7	Überbrückung Druckwächter HL	0 = Druckwächter wirksam 1 = Druckwächter überbrückt
S8	Maschinenraumbeleuchtung	1 = Gangbeleuchtung 2 = Arbeitsbeleuchtung
S9	Stromabnehmerwahlschalter	Stromabnehmer einzeln oder beide heben
S10	Batterieschalter	0 = Batterie ausgeschaltet 1 = Batterie eingeschaltet 2 = Warmhaltebetrieb (nur 112 u. 143 teilw.)
S11	Führerraumheizung	1 = Eigenversorgung 16 2/3 Hz 2 = Fremdversorgung 50 Hz
S12	Fremdeinspeisung	1 = Versorgung eigener Umformer 2 = Fremdeinspeisung linke Tfz-Seite 3 = Fremdeinspeisung rechte Tfz-Seite

Grundstellung unterstrichen

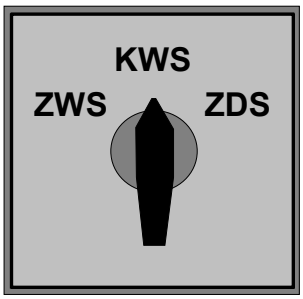
3.3 Schalter „Vielfachsteuerung“

Am Schrank „Vielfachsteuerung“ sind je nach Verwendungszweck der Lok Wahlschalter angebracht.

Mit dem **Traktionsartenwahlschalter** wird eingestellt, ob der Zug mit

- Konventioneller Wendezugsteuerung (KWS)
- Zeitmultiplexer Wendezugsteuerung (ZWS) oder mit
- zeitmultiplexer Doppeltraktionssteuerung (ZDS)

gefahren wird.



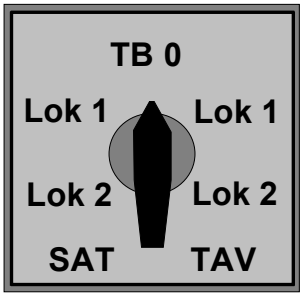
Mit dem **Betriebsartenwahlschalter** kann zwischen

Türblockierung ab 0 km/h

Selbstabfertigung durch Tf (SAT) und

Technikbasiertes Abfertigungsverfahren (TAV)

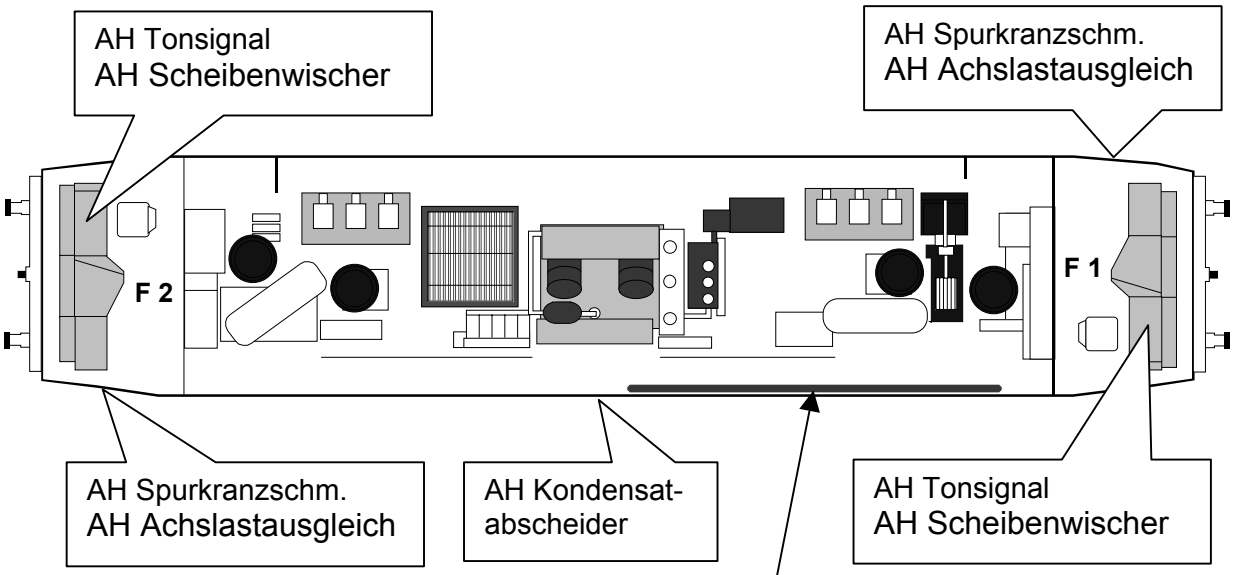
gewählt werden.



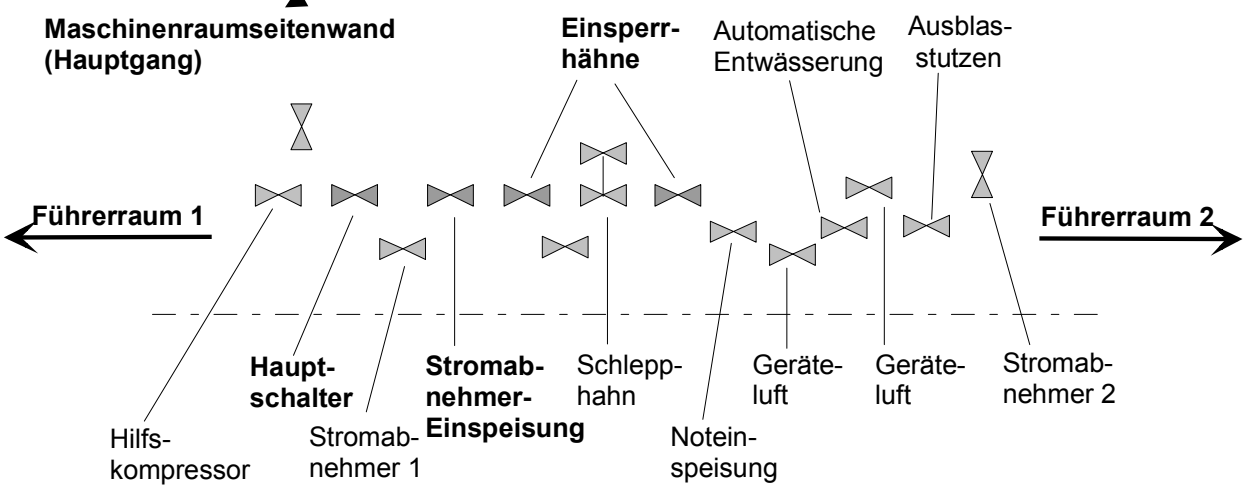
Außerdem kann eingestellt werden, ob sich die Lok an der Spitze oder am Schluss des Zuges befindet.

Die Stellung der Traktionsartenwahlschalter sowie der Betriebsartenwahlschalter mit den zugehörigen Bedieneinrichtungen auf dem Führerpult entnehmen Sie der Ril 494.0251 und 494.0252.

3.4 Lage der Absperrhähne (außer in den Luftgerüsten)

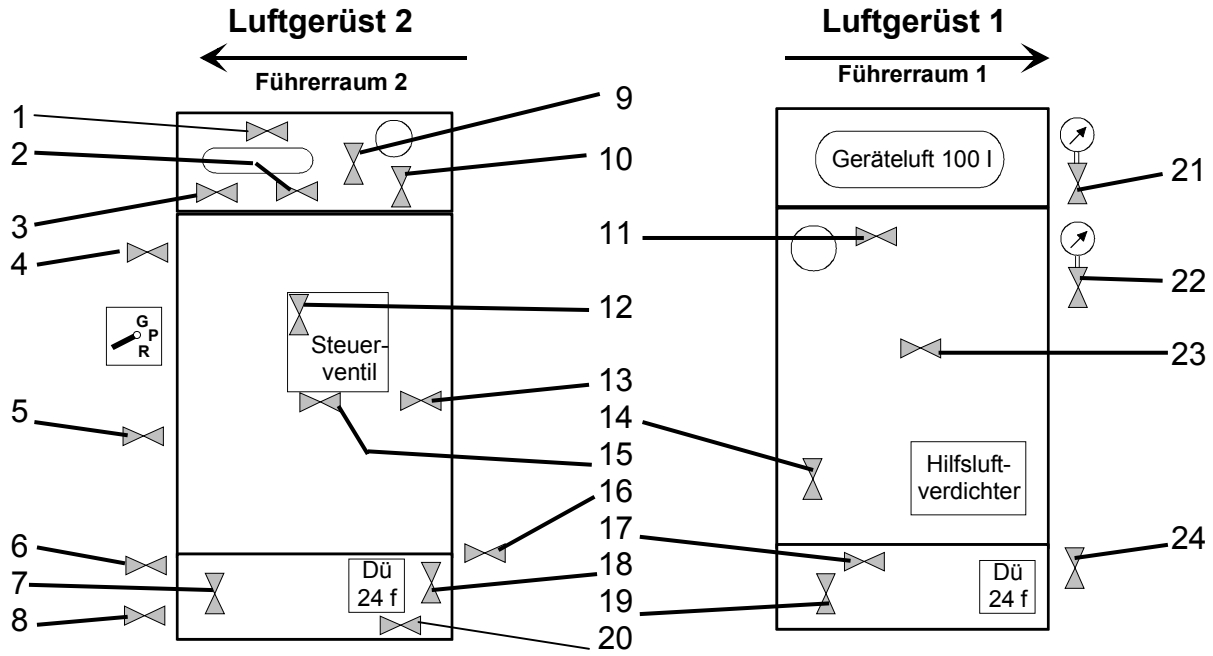


AH an der Seitenwand



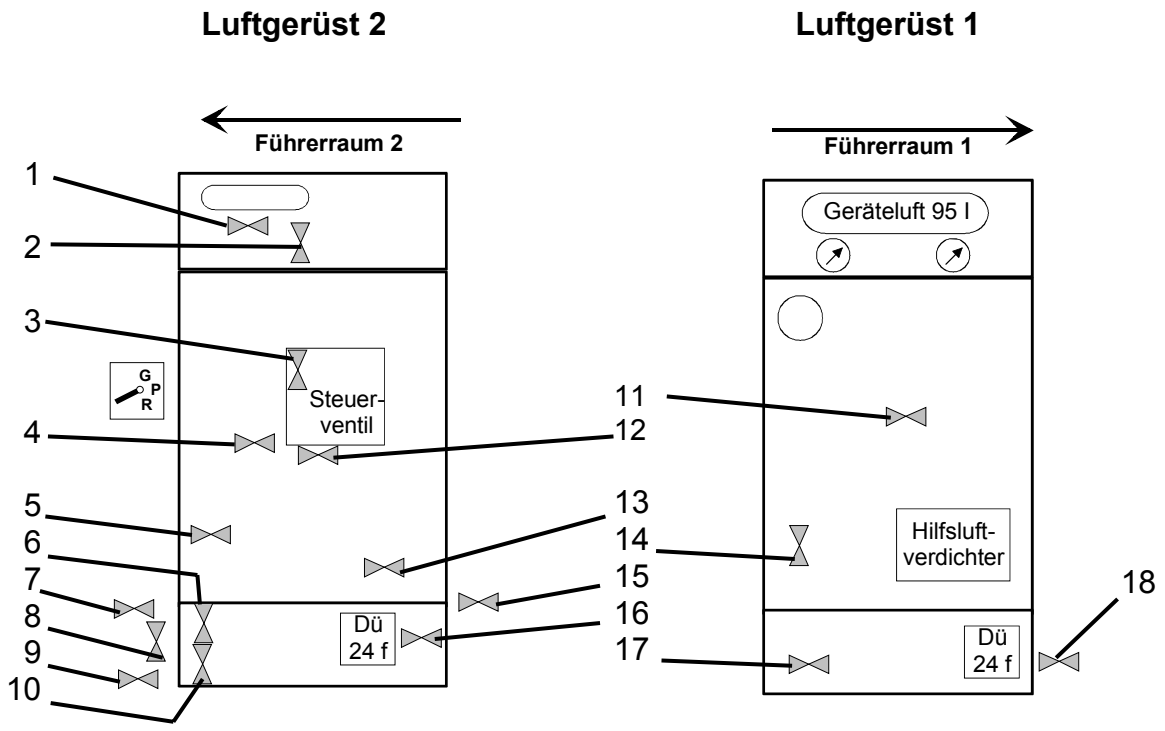
Lage der Absperrhähne aus der Sicht des Tf im Seitengang

3.5 Absperrhähne in den Luftgerüsten der BR 114 und 143



1	Bremsluftbehälter Dg 2	13	Schleuderschutz
2	Bremsstromventil	14	Umstellhahn Sifa
3	Druckwiderstandsgeber	15	Lösezug A-Steuerkammer
4	MV Bremsdruckregelung	16	Elektropneum. Geräte Gerüst 2
5	Druckwächter Zusatzbremse	17	Steuerluft Sifa
6	Sanden Dg 1	18	PZB
7	Druckwächter Bremsprobe Dg 2	19	Druckwächter Bremsprobe Dg 1
8	Sanden Dg 2	20	Registriergerät (nur PZ 80)
9	Drucküberset zer Dg 2	21	Manometer Geräteluft
10	Druckwächter indirekte Bremse	22	Manometer Hilfsluftverdichter
11	Bremsluftbehälter Dg 1	23	Drucküberset zer Dg 1
12	Bremsabsperrhahn (Steuerventil)	24	Elektropneum. Geräte Gerüst 1

3.6 Absperrhähne in den Luftgerüsten der BR 112



1	EP-Zusatzsteuerung	10	Druckwächter indirekte Bremse
2	Schleuderschutz	11	Drucküberset zer Dg 1
3	Bremsabsperrhahn (Steuerventil)	12	Lösezug A-Steuerkammer
4	Druckwächter direkte Bremse	13	Bremsstromventil
5	Drucküberset zer Dg 2	14	Sifa-Umstellhahn
6	Druckwächter Bremsprobe Dg 2	15	Elektropneum. Geräte Gerüst 2
7	Sanden Dg 1	16	LZB-Bremswirkbaugruppe
8	Druckwiderstandsgeber	17	Druckwächter Bremsprobe Dg 1
9	Sanden Dg 2	18	Elektropneum. Geräte Gerüst 1

4. Fahr- und Bremstechnik

4. 1 Rangierfahrten

4.1.1 Rangieren

Benutzen Sie bei Rangierfahrten die Hilfssteuerung.

4.1.2 Führerraumwechsel

Vor Wechsel des Führerraumes legen Sie den Geschwindigkeitswähler und den Richtungsschalter in die Stellung „0“, der Richtungsschaltergriff wird abgezogen. Das Führerbremsventil verschließen Sie nach einer Vollbremsung. Den Schlüssel ziehen Sie ab. Beachten Sie, daß sich der Hebel des Zusatzbremsventils in der Lösestellung befindet.

4.1.3 Kontrolle der Batterieladung

Beim Führerraumwechsel kontrollieren Sie anhand des Batteriestrommessers die Batterieladung.

4. 2 Fahrt mit dem Zug

4.2.1 Fahrmotor- Trafolüfter

Belassen Sie bei der Zugfahrt den Kippschalter „Lüfter“ in der Mittelstellung, um die Lüfter im „Automatikbetrieb“ zu betreiben. Bei sehr hohen Außentemperaturen, oder wenn Sie mit hohen Fahrmotortemperaturen (Grenztemperatur BR 112/114 = 240°C, BR 143 = 195°C), bzw. mit einer sehr hohen Trafoöltemperatur (Grenztemperatur = 95°C) rechnen müssen, verlegen Sie den Kippschalter „Lüfter“ in die Stellung „FML/TL“ bzw. „TL“, um die Lüfter im „Dauerbetrieb“ zu betreiben.

4.2.2 Anfahren

Bei der Anfahrt ist zunächst eine geringe Zugkraft vorzugeben – etwa 3-4 Stufen bzw. 10 kN/ FM – damit eventuell feste Bremsen am Zug festgestellt werden können und der Zug ruckfrei anfährt. Mit dem Zug-/Bremskraftwähler stellen Sie dann die Zugkraft nur so hoch ein, wie sie für das Strecken, Anfahren und Beschleunigen des Zuges erforderlich ist, ohne dass da durch Schleudervorgänge angeregt werden. Stellen Sie den Geschwindigkeitswähler ungefähr auf die im nächsten Fahrabschnitt zugelassene Geschwindigkeit ein. Wählen Sie nach dem Anfahren den genauen Wert vor.

Die vorgegebene Sollgeschwindigkeit wird im Rahmen der Leistungsfähigkeit der Lokomotive (Zugkraft bzw. elektrische Bremskraft) angestrebt bzw. eingehalten.

4.2.3 Anfahren bei verminderten Haftwerten.

Um bei vermindertem Haftwert den optimalen Zugkraftwert ausnutzen zu können, stellen Sie den Zugkraftwähler auf den oberen Anschlag und nehmen ihn anschließend um mindestens 20% zurück. Dadurch passt sich die Zugkraft dem jeweiligen Haftwert an. Die Meldeleuchte „V!“ kann dabei für längere Zeit leuchten. Vereinzelte Schleudervorgänge

sind nicht ausgeschlossen (Hierbei leuchtet die Meldeleuchte „S“). Schalten Sie den Achslastausgleich ein.

4.2.4 Anfahrt in der Steigung

Zum Anfahren mit angelegter Zusatzbremse müssen Sie zusätzlich den Kipptaster „Überbrückung Bremse/Anfahrbremse“ bedienen, um Leistung aufschalten zu können.

4.2.5 Achslastausgleich

Zur Verbesserung der Anfahrbedingungen können Sie den Achslastausgleich einschalten.

4.2.6 Regeln der Fahrgeschwindigkeit

Die Fahrgeschwindigkeit regeln Sie durch Vorgabe der Sollgeschwindigkeit mit dem Geschwindigkeitswähler. Vermeiden Sie dabei betont langsames Verstellen des Geschwindigkeitswählers. Die Geschwindigkeitsregelung wird immer dann eingeschaltet, wenn Sie die Sollgeschwindigkeit verändern.

Die Einstellung des Geschwindigkeitswählers nehmen Sie dann wie im Absatz „Anfahren“ vor.

4.2.7 Beachten der Geschwindigkeit

Bei elektrischen Bremsvorgängen wird Ihnen das Erreichen der Leistungsgrenze der elektrischen Widerstandsbremse durch Aufleuchten Meldeleuchte „V!“ angezeigt. Beim Aufleuchten der Meldeleuchte „V!“ müssen Sie den Istwert der Geschwindigkeit besonders beobachten, gegebenenfalls eingreifen.

4.2.8 Oberstrom

Der zulässige Maximalwert des Oberstromes ist auf 450A fest eingestellt. Regulieren Sie eine niedrigere Oberstrombegrenzung (z.B. Angabe in der La oder bei DT) mit dem Zugkraftwähler.

4.2.9 Abschalten der Zug- und Bremskraft

Durch Betätigen des Tasters „Freier Auslauf“ schalten Sie die Zug- und Bremskräfte ab, ohne den Geschwindigkeitswähler zu verstellen. Die Geschwindigkeitsregelung ist damit unwirksam. Die Meldeleuchten „GR-F“ und „GR-B“ zeigen Standlicht. Die Zug- bzw. Bremskräfte werden nahezu ruckfrei abgebaut.

4.2.10 Sonderprogramme

Die Sonderprogramme zur Geschwindigkeitsregelung ermöglichen Ihnen zusätzliche Bedienungsvereinfachungen. Folgende Sonderprogramme können von Ihnen genutzt werden:

Bedingter Auslauf

Betätigen Sie den Kipptaster „Bedingter Auslauf/Löschen“ in Stellung „Bedingter Auslauf“. Die Lok beschleunigt bis zur vorgewählten Geschwindigkeit und schaltet dann die Leistung ab, in dem das Schaltwerk nach „0“ läuft.
Vom Zeitpunkt der Betätigung des Kipptasters bis zum Beginn des freien Auslaufes blinken die Meldeleuchten „GR-F“ und „GR-B“.

Nur Fahren („Bremsen“ ausgeblendet)
Legen Sie bei der Fahrt in einer langen Steigung den Kipptaster „Nur Fahren/Nur Bremsen“ in Stellung „Nur Fahren“. Die Geschwindigkeit wird durch Regelung der Zugkraft gehalten. Die Geschwindigkeitsregelung „Bremsen“ ist unwirksam.. Die Meldeleuchte „GR-B“ zeigt Standlicht. Beachten Sie, dass die vorgeschriebene Sollgeschwindigkeit dabei nicht überschritten wird, da bei Befehlsgabe „Nur Fahren“ nicht elektrisch gebremst wird. Regeln Sie deshalb die Geschwindigkeit in einem kurzen Gefälleabschnitt innerhalb einer langen Steigung selbst.

Nur Bremsen („Fahren“ ausgeblendet)

Betätigen Sie den Kipptaster „Nur Fahren/Nur Bremsen“ in Stellung „Nur Bremsen“, dann wird geschwindigkeitsgeregelt in der Betriebsart „Bremsen“ gefahren. Die Meldeleuchte „GR-F“ zeigt Standlicht. Die Angaben in Stellung „Nur Fahren“ (2.10.2) gelten im umgekehrten Sinne.

Löschen des „Freien Auslaufes“ sowie der Sonderprogramme

Das Programm „Freier Auslauf“ und die Sonderprogramme „Bedingter Auslauf“, „Nur Fahren“ und „Nur Bremsen“ können Sie löschen durch Betätigen des Kipptasters „Bedingter Auslauf/Löschen“ in Stellung „Löschen“, oder durch Ändern der Sollgeschwindigkeit mit dem Geschwindigkeitswähler

4.2.11 Übergang von Lastfahrt in Leerlauf

Der Übergang des Triebfahrzeuges von der Lastfahrt in den Leerlauf erreichen Sie durch Betätigen des Tasters „Freier Auslauf“. Wollen Sie an eine Lastfahrt unmittelbar einen Bremsvorgang folgen lassen, soll das Schaltwerk in Nullstellung gelaufen sein. Andernfalls schalten die Fahrmotortrennschütze unter Last ab.

4.2.12 Gefahrenfall

Im Gefahrenfall leiten Sie unabhängig von der Schaltwerkstellung und ggf. auch ohne die Befehlsabgabe „Freier Auslauf“ die Schnellbremsung ein.

4.2.13 Übergang von Leerlauf in Lastfahrt

Der Übergang vom Leerlauf in die Lastfahrt können Sie auf mehrfache Weise vornehmen:

- durch Betätigen des Tasters „Löschen Sonderprogramme/ Bedingter Auslauf“ in Stellung „Löschen Sonderprogramme“ oder
- durch Verändern der Sollgeschwindigkeit durch Neueinstellung des Geschwindigkeitswählers oder
- durch Betätigen des Tasters „Nur Fahren/Nur Bremsen“ in Stellung „Nur Fahren“.

Stellen Sie vor Erteilung des Fahrbefehls bei Güterzügen den Zug-/ Bremskraftwähler auf einen relativ niedrigen Wert (unter 50 %), um Zerrungen im Zugverband zu vermeiden. Nachdem der Zug gestreckt ist, können Sie den Zug-/ Bremskraftwähler auf den für die Beförderung des Zuges erforderlichen Wert einstellen.

4.2.14 Übergang in Lastfahrt nach Bremsung

Das Zuschalten der Zugkraft nach vorangegangener Bremsung (pneumatischer oder elektrischer Bremse) nehmen Sie erst dann wieder vor, wenn die Bremse völlig ausgelöst ist.

4.2.15 Übergang in Lastfahrt nach HS-Auslösung

Die Traktionsleistung können Sie nach dem Ausschalten des Hauptschalters wieder zuschalten, wenn der Hauptschalter wieder eingeschaltet und das Hilfsbetriebenetz frei gegeben wurde (erkennbar am Verlöschen der Meldeleuchte „ÖLP“).

4.2.16 Anwendung der Hilfssteuerung

Bei Störungen der Geschwindigkeitsregelung und bei speziellen betrieblichen Situationen können Sie die Hilfssteuerung verwenden. Für den Übergang auf die Hilfssteuerung bringen Sie den Geschwindigkeitswähler in die Stellung „I“ und geben kurzzeitig einen Auf- oder Ab-Befehl mit dem Taster der Hilfssteuerung. Im Unterschied zur Hauptsteuerung können Sie bei Betrieb mit Hilfssteuerung nur Vollstufen
ansteuern.

Es sind nicht wirksam

- die Oberstrombegrenzung,
- die Fahrmotorspannungsbegrenzung,
- die Haftwertorientierung.

In der Hilfssteuerung können Sie ebenfalls das Abwärtslaufen des Schaltwerkes durch Betätigen des Tasters „Freier Auslauf“ bewirken.

Höchstzulässig anzusteuernde Fahrstufen

Oberleitungsspannung	Höchstzulässige Fahrstufe
14,5 kV	28
13,5 kV	29
13,0 kV	30

4.2.17 Besonderheiten beim Bedienen der Seitenfahrschalter

Beachten Sie, dass bei den Triebfahrzeugen der BR 112, 114 und 143 (ZDS/ZWS) vor dem Bedienen des linken oder rechten Hilfsfahrschalters sich dieser in Stellung „0“ befindet und durch Betätigen der Taste „Frei“ aktiviert werden muß. Mit Betätigung der Taste „Frei“ am linken Hilfsfahrschalter wird eine über das Zusatzbremsventil vorgenommene Bremsung ausgelöst.

Die Zusatzbremse bleibt bis zum Verstellen des Geschwindigkeitswählers wirkungslos.

Nach dem Sie am Führerpult in die Haupt- oder Hilfssteuerung übergegangen sind, legen Sie den Hebel des Zusatzbremsventils in die Stellung lösen.

Beim Übergang				
vom Fahrschalter Pult		auf Hilfsfahrschalter		
Hauptsteuerung	Hilfssteuerung	links	rechts	
■		■		gehen Sie am Pult von Haupt- auf Hilfssteuerung über, aktivieren Sie den Hilfsfahrschalter und schalten Sie ihn sofort in Stellung „Fahrt“
■			■	schalten Sie den Hilfsfahrschalter sofort in Stellung „Fahrt“
	■	■		aktivieren Sie den Hilfsfahrschalter und schalten Sie ihn sofort in Stellung „Fahrt“
	■		■	aktivieren Sie den Hilfsfahrschalter und schalten Sie ihn sofort in Stellung „Fahrt“. Sind Sie schon vom Hilfsfahrschalter gefahren und steht dieser noch in Stellung „Fahrt“, so können Sie jederzeit zwischen Taster „Hilfssteuerung“ am Pult und Hilfsfahrschalter wechseln

Beim Übergang von Hilfsfahrschalter auf Haupt- bzw. Hilfssteuerung belassen Sie den Hilfsfahrschalter in Stellung „Fahrt“, außer Sie wünschen den Ablauf des Schaltwerkes.

4.2.18 Bedienen der Bremse

Durch Bedienen des Führerbremsventils steuern Sie wie gewohnt die Druckluftbremse an. Liegt die Geschwindigkeit über 20 km/h, bremst die Lokomotive bis zum Stillstand mit der elektrischen Widerstandsbremse und die pneumatische Bremse bleibt vorgesteuert. Das hat den Vorteil, dass bei Ausfall der elektrischen Widerstandsbremse die pneumatische Bremse sofort wirksam werden kann.

Wird der vorgegebene Bremskraft-Sollwert nicht erreicht, greift die pneumatische Ergänzungsbremse ein und ersetzt die fehlende Bremskraft. Die elektrische Bremskraft soll durch vorgeben einer niedrigeren Sollgeschwindigkeit und Bedienen des Zugkraft-/Bremskraftwählers verstärkt werden, wenn die Bremsverhältnisse dies zulassen.

Über den Taster „Bremse lösen“ kann die pneumatische Ergänzungsbremse oder die selbsttätige pneumatische Bremse ausgelöst werden.
Beachten Sie bei den BR 114/143, daß nach Betätigen des Tasters „Bremse lösen“ und weiterem Absenken des Hauptluftleitungsdruckes im Betriebsbremsbereich der Bremszylinderdruck nicht weiter ansteigt. Erst bei Absenkung des Hauptluftleitungsdruckes auf einen Wert unter 3,2 bar steigt der Bremszylinderdruck wieder an.

4.2.19 Elektrische Widerstandsbremse

Um die elektrische Widerstandsbremse allein nutzen zu können, stellen Sie den Zug-/Bremskraftwähler auf „0“ und stellen den Geschwindigkeitswähler auf einen niedrigeren Sollwert ein. Anschließend regeln Sie die elektrische Bremskraft durch Verlegen des Zug-/Bremskraftwählers. Eine Einstellung auf 50% entspricht dabei einer elektrischen Bremskraft von 100%.

Die Bremskraft der elektrischen Bremse wählen Sie so, daß beim Bremsvorgang kein Gleiten auftritt und Zerrungen im Zugverband vermieden werden.

Durch kurzzeitiges Betätigen des Tasters „Freier Auslauf“ können Sie die elektrische Widerstandsbremse zu jedem Zeitpunkt absteuern.

Beachten Sie:

- dass nur die elektrische Widerstandsbremse wirkt. Es wird weder die selbsttätige pneumatische Bremse, noch die pneumatischen Ergänzungsbremse angesteuert.
- dass bei Ausfall der Fahrleitungsspannung die elektrische Bremse ausfällt. In diesem Fall betätigen Sie die pneumatische Bremse und rechnen Sie mit einer Bremswegverlängerung.
- dass zum Anhalten des Triebfahrzeuges oder des Zuges wegen der geringen Leistungsfähigkeit der elektrischen Bremse im unteren Geschwindigkeitsbereich das Betätigen der pneumatischen Bremse erforderlich ist.
- dass nach Erreichen der neuen Sollgeschwindigkeit ein selbsttätiges Übergehen in den Betriebszustand „Fahren“ eintreten kann.

Durch kurzzeitiges Betätigen des Kipptasters „Bremse überbrücken/Anfahrbremse“ in Stellung „Bremse überbrücken“ können Sie die elektrische Widerstandsbremse zu jedem Zeitpunkt absteuern.

Spätestens bei Stillstand des Triebfahrzeuges stellen Sie den Geschwindigkeitswähler nach Stellung „0“. Die elektrische Bremse schaltet sich bei Stillstand des Triebfahrzeuges selbsttätig ab.

4.2.20 Prüfung der elektrischen Widerstandsbremse

Die elektrische Widerstandsbremse ist entsprechend der DS 915 01 zu prüfen.
Dabei muss die Mindestbremskraft bei voller Aussteuerung der elektrischen Bremse bei Triebfahrzeugen der BR 112 und 80 km/h sowie BR 143 und 60 km/h 80 kN betragen.
Wird die Mindestbremskraft nicht erreicht, ist die E-Bremse auszuschalten (Feinsicherung 400 mA auf DRG 44 9/14-2) entfernen.

4.3 Bedienung in Doppeltraktion

Mit der zeitmultiplexen Doppeltraktionssteuerung sind die Lokomotiven der Baureihe 112, 114 und 143(ZDS/ZWS) ausgerüstet.

Schalten Sie erst nach dem Kuppeln der IS-Leitung den Traktionsartenwahlschalter in die Stellung „ZDS“.

Die Bedienung der Triebfahrzeuge erfolgt wie in Einfachtraktion.

Die Zug- und Bremskräfte der geführten Lok werden Ihnen durch den äußeren Zeiger in der Zug- und Bremskraftanzeige des MFA angezeigt.
Zur Einhaltung der Zug- und Bremskräfte sowie der zulässigen Oberstromgrenzen beachten Sie die KoRil 492.

4.4 Vorbereiten der Lokomotiven für den Wendezugbetrieb

Vorbereitung für die konventionelle Wendezugsteuerung

Zum Kuppeln senken Sie den Stromabnehmer, verlegen den Richtungsschalter nach „0“ und schalten den LSS „Wendezug“ bzw. LSS „Wendezugsteuerung (KWS)“ aus.

Nach dem Kuppeln rüsten Sie wie gewohnt auf und legen den LSS „Wendezug“ bzw. LSS „Wendezugsteuerung (KWS)“ ein.

Vorbereitung für die zeitmultiplexe Wendezugsteuerung

Schalten Sie erst nach dem Kuppeln der IS-Leitung den Traktionsartenwahlschalter in die Stellung „ZWS“.

4.5 Energiesparende Fahrweise

Durch zügiges Anfahren und rechtzeitiges Abschalten der Traktionsleistung tragen Sie zur Einsparung von Energie bei. Nutzen Sie die Fahrzeitreserven. Fahren Sie -wenn möglich- mit reduzierter Fahrplangeschwindigkeit. Nutzen Sie die topografischen Voraussetzungen zum Energiesparen. Fahren Sie vorausschauend.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbereitungsdienst – Einfachtraktion ..... Seite 02

2. Abschlussdienst – Einfachtraktion ..... Seite 06

3. Vorbereitungsdienst – Doppeltraktion

3.1 Tfz sind getrennt abgestellt ..... Seite 08

3.2 Tfz sind gekuppelt abgestellt ..... Seite 09

4. Abschlussdienst – Doppeltraktion - Tfz werden gekuppelt abgestellt ..... Seite 14

5. Betriebliches Wenden (Triebkopftraktion)

5.1 Wenden mit einem Triebfahrzeugführer ..... Seite 17

5.2 Wenden mit zwei Triebfahrzeugführer ..... Seite 19

6. Abschlussdienst bei Frost und Schnee ..... Seite 21

Legende:

V 1	Vorbereitungsdienst, Tfz **ab**gerüstet abgestellt
V 3	Übergabe eines aufgerüsteten Tfz an einen anderen Tf
A 1	Abstellen eines Tfz mit Prüftätigkeiten in der Regel 1x am Tag
A2	Abstellen eines Tfz ohne Prüftätigkeiten
A3	Entgegennahme eines aufgerüsteten Tfz von einem anderen Tf

1. Vorbereitungsdienst - Einfachtraktion

I. Teilarbeiten persönlicher Art siehe KoRil 492.0004			
II. Teilarbeiten technischer Art			
1	**Außen an der Lokomotive**	**V1**	**V3**
1.1	Am Fahrzeug darf nicht gearbeitet werden (Warnflagge bzw. Warntafel beachten) und örtliche Anschlussleitungen müssen entfernt sein	**X**	**-**
1.2	Das Fahrzeug muss sich unter der Oberleitung befinden und die Stromabnehmer müssen gesenkt sein	**X**	**-**
2	**Maschinenraum (Hauptgang)**		
2.1	Bei Tfz mit ZWS/ZDS müssen sich der Traktionsartenwahlschalter und der Betriebsartenwahlschalter in der erforderlichen Stellung befinden (siehe Richtlinie 494), wenn das Tfz mit dem Wagenzug gekuppelt abgestellt ist	**X**	**-**
3	**Führerraum 1**		
3.1	Die Handbremse muss angezogen sein	**X**	**-**
3.2	Übergabebuch einsehen	**X**	**X**
3.3	FbrV in Fahrtstellung und Zusatzbremsventil in Lösestellung legen	**X**	**-**
3.4	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ liegen (wenn vorhanden)	**X**	**-**
3.5	Signalleuchten für die anschließende Fahrt einschalten	**X**	**-**
4	**Maschinenraum (Hauptgang)**		
4.1	Batterieschalter einschalten und Batteriespannung ablesen. Mindestspannung > 85 V	**X**	**-**
4.2	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung legen	**X**	**-**
4.3	Alle erforderlichen Lss einschalten	**X**	**-**
4.4	Heizung für das Entwässerungsventil bei Frostgefahr einschalten	**X**	**-**
4.5	Erforderliche Bremsstellung einstellen	**X**	**-**

5	**Führerraum 2**	**V1**	**V3**
5.1	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ liegen (wenn vorhanden)	**X**	**-**
5.2	Die Handbremse muss gelöst sein	**X**	**-**
5.3	Signalleuchten für die anschließende Fahrt einschalten	**X**	**-**
5.4	Hilfsleuchtmelder prüfen	**X**	**-**
5.5	Das Führerbremsventil muss verschlossen und das Zusatzbremsventil in Lösestellung sein	**X**	**-**
6	**Maschinenraum (Hauptgang)**		
6.1	AH „Stromabnehmereinspeisung“ und „Hauptschalter“ öffnen	**X**	**-**
6.2	Den Druck am Manometer „Hilfskompressor“ (Stromabnehmer und Hauptschalter) kontrollieren	**X**	**-**
7	**Führerraum 1**		
7.1	Richtungsschalter nach „Vorwärts“ legen	**X**	**-**
7.2	Hauptschalter einschalten und Aufrüstvorgang beobachten	**X**	**-**
7.3	Hilfsleuchtmelder prüfen	**X**	**-**
8	**Maschinenraum (Hauptgang)**		
8.1	Beide Absperrhähne für die Hauptluftbehälter öffnen	**X**	**-**
8.2	Sifa einschalten	**X**	**-**
9	**Führerraum 1**		
9.1	**Bremstechnischen Vorbereitungsdienst ausführen**	**X**	**-**
9.2	PZB-Funktionsprüfung nach KoRil 483 durchführen (wenn vorhanden, auch eine LZB-Funktionsprüfung)	**X**	**-**
9.3	Rollprobe wie folgt durchführen: - Zusatzbremse lösen - kurzes Achtungssignal geben - das Fahrzeug mit geringster Leistung in Bewegung setzen - Fahrzeug ohne Leistung rollen lassen - mit dem Zusatzbremsventil eine Haltebremsung durchführen	**X**	**-**
9.4	Zugzielanzeige einstellen (wenn vorhanden)	**X**	**X**

III. Teilarbeiten technischer Art im betrieblichen Vorbereitungsdienst			
		V1	**V3**
1	Sifa prüfen	**X**	**X**
2	PZ 80-Uhrzeit prüfen und ggf. berichtigen	**X**	**-**
3	Schreibstreifenpapiervorrat einschließlich der Reservekassette prüfen, Schreibstreifen beschriften und Aufzeichnungen prüfen	**X**	**X**
4	Am Zugfunkgerät den Kanal und die Zugnummer einstellen und einen Test durchführen	**X**	**X**
5	Das EBuLa-Bordgerät prüfen: EBuLa-Karte stecken und die Taste 1 „Zug“ betätigen. Benötigte Fahrpläne, Örtliche Richtlinien und La bereitlegen	**X**	**-**

Anmerkung:

a) Die Prüfung der Tonsignaleinrichtung und des Führerbremsventils für die selbsttätige Bremse und für die Zusatzbremse im anderen Führerraum ist spätestens beim 1. Führerraumwechsel innerhalb des betrieblichen Vorbereitungsdienstes unter Beobachtung der Druckmesser durchzuführen.

b) Bei geeigneten Aufenthalten sind zu prüfen:

- Funktion der Signalleuchten
- Ladespannung
- Wasservorrat für die Scheibenwaschanlagen
- die Kassette für PZB, falls erforderlich, wechseln

c) Für den Winterbetrieb sind die Bestimmung der Bedienungsanweisung bzw. Sonderregelungen zu beachten.

d) Entsprechend dem Erfordernis sind die Einstiegstüren zu entriegeln bzw. zu verschließen.

Bremstechnischen Vorbereitungsdienst ausführen

1. Die Regeleinrichtung muss den Regeldruck von 5 bar in der Hauptluftleitung halten.
2. Füllzustand in Mittelstellung des Führerbremsventils feststellen.
   Der Leitungsdruck darf innerhalb von 10 s nicht abfallen.
3. Betriebsbremsung durch Druckminderung in der Hauptluftleitung um etwa 0,8 bar ausführen. Das Anlegen der Bremsen durch Beobachten der Druckmesser (Manometerprobe) prüfen.
4. Bremse ohne Füllstoß in der Fahrtstellung des FbrV lösen.
5. Lösezustand der Bremsen an den Druckmessern feststellen.
6. An den Druckmessern das Wirken der Zusatzbremse prüfen.
7. Anschließend die Zusatzbremse anlegen.
8. Handbremse lösen.

2. Abschlussdienst - Einfachtraktion 114, 143

I. Teilarbeiten betrieblicher Art				
1	**Der Triebfahrzeugführer**	**A1**	**A2**	**A3**
1.1	übergibt das Triebfahrzeug und die zugehörigen Unterlagen dem Ablöser	-	-	X
1.2	unterrichtet den Ablöser über Besonderheiten, betriebliche Weisungen und verweist auf Einträge im Übergabebuch	-	-	X
1.3	ordnet die Fahrplanunterlagen am Ablageplatz ein	X	X	-
1.4	stellt den Zugfunk nach örtlicher Regelung ein	X	X	-
1.5	meldet sich an der Übergabestelle bzw. bei der Triebfahrzeugdienstleitung. Ort und Art der Meldung werden örtlich geregelt.	X	X	-
II. Teilarbeiten technischer Art				
1	**Führerraum 1**	**A1**	**A2**	**A3**
1.1	Zusatzbremse lösen bis auf etwa 1 bar Bremszylinderdruck	X	X	-
1.2	Handbremse anziehen	X	X	-
1.3	Sandstreueinrichtung für beide Fahrtrichtungen betätigen	X	-	-
1.4	Vollbremsung durch Druckminderung in der Hauptluftleitung um 1,5 bar ausführen	X	-	-
2	**Rundgang um die Lokomotive**			
2.1	Druckluftanlage entwässern	X	-	-
2.2	Auf augenscheinliche Schäden, besonders auf Anbrüche und verdrehte Radreifen sowie auf Erwärmung der Radsatzlager achten	X	-	-
2.3	Zustand der Bremssohlen und Bremskolbenhübe prüfen	X	-	-
2.4	Sandvorrat und Wirkung der Sandstreuer prüfen	X	-	-
2.5	Zustand der Stromabnehmer prüfen	X	-	-

3	**Führerraum 1**	**A1**	**A2**	**A3**
3.1	Vollbremsung aufheben	**X**	**-**	**-**
3.2	FbrV in Mittelstellung verschließen	**X**	**X**	**-**
3.3	Druckluft ergänzen (Kippschalter „VERDICHTER“ in „EIN“) bis 10 bar im Hauptluftbehälter sind	**X**	**X**	**-**
3.4	Hauptschalter ausschalten	**O**	**X**	**-**
3.5	Stromabnehmer senken	**O**	**X**	**-**
3.6	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung legen (Kipp-schalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“)	**O**	**X**	**-**
3.7	Richtungsschaltergriff abziehen und in Fahrplanmulde legen	**O**	**X**	**-**
3.8	Alle Fenster und Luftklappen schließen	**O**	**X**	**-**
4	**Maschinenraum (Hauptgang)**			
4.1	Sifa ausschalten	**O**	**X**	**-**
4.2	AH „Stromabnehmereinspeisung“, „Hauptschalter“ und beide AH für die „Hauptluftbehälter“ schließen	**O**	**X**	**-**
5	**Führerraum 2**			
5.1	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung legen (Kipp-schalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“)	**O**	**X**	**-**
5.2	Alle Fenster und Luftklappen schließen	**O**	**X**	**-**
6	**Maschinenraum (Hauptgang)**			
6.1	Batteriespannung ablesen (Mindestspannung 96 V)	**X**	**-**	**-**
6.2	Batteriehauptschalter ausschalten	**O**	**X**	**-**
6.3	Beim Verlassen des Tfz alle Beleuchtungseinrichtungen ausschal-ten	**O**	**X**	**-**
III. Teilarbeiten der Zugförderung nach KoRil 492.0004				

O = nur ausführen bei A1 wenn das Tfz abgestellt und die V1 durch einen anderen Tf er-folgt

3. Vorbereitungsdienst – Doppeltraktion

3.1 Tfz sind <u>getrennt</u> abgestellt.

1.	**Arbeiten auf beiden Fahrzeugen**
1.1	An beiden Lokomotiven eine V1 durchführen.
1.2	An die 2. Lokomotive heranfahren und die 1. Lokomotive wie folgt abrüsten: - den Hauptschalter ausschalten, - den Stromabnehmer senken, - den Richtungsschalter nach „0“ verlegen - das Fahrzeug, das bis zum Kuppeln stehen bleibt, mit einer Vollbremsung sichern
1.3	Beide Fahrzeuge kuppeln und die IS-Leitung verbinden
2.	**Auf dem geführten Fahrzeug**
2.1	Traktionsartenwahlschalter auf „ZDS“ schalten.
2.2	Sifa ausschalten
2.3	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung bringen
2.4	Beleuchtung ausschalten
2.5	Alle Fenster und Türen schließen
3.	**Auf dem führenden Fahrzeug**
3.1	Traktionsartenwahlschalter auf „ZDS“ drehen.
3.2	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung bringen
3.3	Verlegen Sie den Richtungsschalter in „V“, Betätigen Sie den Taster „Hauptschalter“ in Stellung „EIN“ und beobachten den Aufrüstvorgang.
3.4	Vereinfachte Bremsprobe durchführen

Nach dem ersten betrieblichen Wenden ist eine Wendebremsprobe durchführen.

3.2 Tfz sind <u>gekuppelt</u> abgestellt.

II. Teilarbeiten technischer Art	
1	**Außen an den Triebfahrzeugen**
1.1	Am Fahrzeug darf nicht gearbeitet werden (Warnflagge bzw. Warntafel beachten) und örtliche Anschlussleitungen müssen entfernt sein
1.2	Das Fahrzeug muss sich unter der Oberleitung befinden und die Stromabnehmer müssen gesenkt sein
2	**<u>Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1</u>**
2.1	„Traktionsartenwahlschalter“ muss auf „ZDS“ und der „Betriebsartenwahlschalter“ in der erforderlichen Stellung stehen (siehe Ril 494).
3	**<u>Endführerraum – Lok 1</u>**
3.1	Die Handbremse muss angezogen sein
3.2	Übergabebuch einsehen
3.3	FbrV in Fahrtstellung und das Zusatzbremsventil in Lösestellung legen
3.4	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ liegen (wenn vorhanden)
3.4	Signalleuchten für die anschließende Fahrt einschalten
4	**<u>Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1</u>**
4.1	Batterieschalter einschalten und Spannung ablesen. Mindestspannung > 85 V
4.2	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung legen
4.3	Alle erforderlichen Lss einschalten und die Drehschalter in die erforderliche Stellung bringen
4.4	Heizung für das Entwässerungsventil einschalten (bei Frostgefahr)
4.5	Die erforderliche Bremsstellung einstellen

5	**gekuppelter Führerraum – Lok 1**
5.1	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ stehen
5.2	Die Handbremse muss gelöst sein
5.3	Kippschalter „Verdichter“ muss in „Automatik“ stehen
5.4	Funktion der Hilfsleuchtmelder prüfen
5.5	FbrV muss verschlossen sein und das Zusatzbremsventil in Lösestellung liegen
6	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1**
6.1	AH „Stromabnehmereinspeisung“ und „Hauptschalter“ öffnen
6.2	Druck am Manometer „Hilfskompressor“, (Stromabnehmer und Hauptschalter) kontrollieren
7	**Endführerraum – Lok 1**
7.1	Richtungsschalter nach „V“ legen
7.2	Hauptschalter einschalten und den Aufrüstvorgang beobachten
7.3	Kippschalter „Verdichter“ muss in Stellung „Automatik“ stehen
7.4	Funktion der Hilfsleuchtmelder prüfen
8	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1**
8.1	AH für Hauptluftbehälter öffnen
8.2	Sifa einschalten
9	**Endführerraum – Lok 1**
9.1	PZB-Funktionsprüfung nach KoRil 483 durchführen (wenn vorhanden, auch eine LZB-Funktionsprüfung).
9.2	Druck in der HBL ergänzen
9.3	Vollbremsung ausführen und das FbrV verschließen, Zusatzbremsventil in die Lösestellung legen
9.4	Hauptschalter ausschalten und Stromabnehmer senken
9.5	Richtungsschalter nach „0“ verlegen

10	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**
10.1	„Traktionsartenwahlschalter“ muss in „ZDS“ und der „Betriebsartenwahlschalter“ in der erforderlichen Stellung stehen.
11	**Endführerraum – Lok 2**
11.1	Übergabebuch einsehen
11.2	FbrV in Fahrtstellung und das Zusatzbremsventil in Lösestellung legen
11.3	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ stehen
11.4	Signalleuchten für die anschließende Fahrt einschalten
12	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**
12.1	Batterieschalter einschalten und die Batteriespannung ablesen. Mindestspannung > 85 V
12.2	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung legen
12.3	Alle erforderlichen Lss müssen eingeschaltet sein
12.4	Heizung für das Entwässerungsventil einschalten (nur bei Frostgefahr)
12.5	erforderliche Bremsstellung einstellen
13	**gekuppelter Führerraum – Lok 2**
13.1	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ stehen
13.2	Handbremse muss gelöst sein
13.3	Kippschalter „Verdichter“ muss in „Automatik“ stehen
13.4	Funktion der Hilfsleuchtmelder prüfen
13.5	FbrV muss verschlossen sein und das Zusatzbremsventil in Lösestellung liegen
14	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**
14.1	AH „Stromabnehmereinspeisung“, „Hauptschalter“ und beide AH „Hauptluftbehälter“ öffnen
14.2	Richtungsschalter nach „Vorwärts“ legen
14.3	Hauptschalter einschalten und den Aufrüstvorgang beider Tfz beobachten
14.4	Kippschalter „Verdichter“ muss in „Automatik“ stehen

14.5	Funktion der Hilfsleuchtmelder prüfen
14.6	LZB/PZB-Funktionsprüfung nach Ril 483 durchführen
14.7	**Bremstechnischen Vorbereitungsdienst durchführen.** Dabei auch das Anlegen und Lösen des 2. Tfz durch Beachtung des Hilfsleuchtmelders „BR-PR“ feststellen.
14.8	Vollbremsung ausführen und das Führerbremsventil verschließen. Zusatzbremsventil in die Lösestellung legen.
14.9	Hauptschalter ausschalten und den Stromabnehmer senken
14.10	Richtungsschalter nach „0“ legen
	L o k 1
15	**<u>Endführerraum – Lok 1</u>**
15.1	FbrV in Fahrtstellung und das Zusatzbremsventil in Lösestellung legen
15.2	Richtungsschalter nach „Vorwärts“ legen
15.3	Kipptaster „HAUPTSCHALTER“ nach „EIN“ betätigen und den Aufrüstvorgang beider Tfz beobachten
15.4	**Bremstechnischen Vorbereitungsdienst durchführen (siehe Seite 5).** Dabei auch auf das Anlegen und Lösen des 2. Tfz durch Beachtung des Hilfsleuchtmelders „BR-PR“ feststellen
15.5	Handbremse lösen
15.6	Zusatzbremse lösen, vor dem Anfahren ein kurzes Achtungssignal geben und das Fahrzeug mit geringster Leistung in Bewegung setzen, ohne Leistung rollen lassen und eine Haltebremsung mit dem Zusatzbremsventil durchführen (Rollprobe), ggf. erst nach Beendigung einer Bremsprobe mit Wagenzug.

III. Teilarbeiten technischer Art im betrieblichen Vorbereitungsdienst			
		V1	**V3**
1	Sifa prüfen	**X**	**X**
2	PZ 80-Uhrzeit prüfen und ggf. berichtigen	**X**	**-**
3	Schreibstreifenpapiervorrat einschließlich der Reservekassette prüfen, Schreibstreifen beschriften und Aufzeichnungen prüfen	**X**	**X**
4	Am Zugfunkgerät den Kanal und die Zugnummer einstellen und einen Test durchführen	**X**	**X**
5	Das EBuLa-Bordgerät prüfen: Die EBuLa-Karte stecken und die Taste 1 „Zug“ betätigen. Ggf. benötigte Fahrpläne, Örtliche Richtlinien und La bereit	**X**	**-**

Anmerkung:

a) Die Prüfung der Tonsignaleinrichtung und des Führerbremsventils für die selbsttätige Bremse und für die Zusatzbremse im anderen Führerraum ist spätestens beim 1. Führerraumwechsel innerhalb des betrieblichen Vorbereitungsdienstes unter Beobachtung der Druckmesser durchzuführen.

b) Bei geeigneten Aufenthalten sind zu prüfen:

- Funktion der Signalleuchten
- Ladespannung
- Wasservorrat für die Scheibenwaschanlagen
- die Kassette für PZB, falls erforderlich, wechseln

c) Für den Winterbetrieb sind die Bestimmung der Bedienungsanweisung bzw. Sonderregelungen zu beachten.

d) Entsprechend dem Erfordernis sind die Einstiegstüren zu entriegeln bzw. zu verschließen.

4. Abschlussdienst Doppeltraktion - Tfz werden gekuppelt abgestellt.

I. Teilarbeiten betrieblicher Art		**A1**	**A2**	**A3**
1.1	Die Tfz und die zugehörigen Unterlagen dem Ablöser übergeben	-	-	X
1.2	Ablöser über Besonderheiten und betriebliche Weisungen unterrichten; auf Einträge im Übergabebuch verweisen	-	-	X
1.3	Fahrplanunterlagen am Ablageplatz einordnen	X	X	-
1.4	An der Übergabestelle bzw. bei der Triebfahrzeugdienstleitung melden. Ort und Art der Meldung werden örtlich geregelt	X	X	-
II. Teilarbeiten technischer Art				
1	**Endführerraum – Lok 1**	**A1**	**A2**	**A3**
1.1	Zusatzbremse lösen bis auf etwa 1 bar Bremszylinderdruck	X	X	-
1.2	Handbremse anziehen	X	X	-
1.3	Sandstreueinrichtung für beide Fahrtrichtungen betätigen	X	-	-
1.4	Vollbremsung durch Druckminderung in der Hauptluftleitung um 1,5 bar ausführen	X	-	-
2	**Rundgang um beide Lokomotiven**	X		
2.1	Auf augenscheinliche Schäden achten, besonders auf Anbrüche und verdrehte Radreifen sowie auf Erwärmung der Radsatzlager	X	-	-
2.3	Bremssohlen und Bremskolbenhübe prüfen	X	-	-
2.4	Sandvorrat und Wirkung der Sandstreuer prüfen	X	-	-
2.5	Zustand der Stromabnehmer prüfen	X	-	-
3	**Endführerraum – Lok 1**			
3.1	Hauptluftleitung auffüllen und das FbrV verschließen	O	X	-
3.2	Druckluft (Kippschalter „VERDICHTER“ in „EIN“) auf 10 bar ergänzen	X	X	-
3.3	Hauptschalter ausschalten	O	X	-

		A1	A2	A3
3.4	Stromabnehmer senken	O	X	-
3.6	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung (Kippschalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“) bringen	O	X	-
3.7	Richtungsschaltergriff abziehen und in die Fahrplanmulde legen	O	X	-
3.8	Alle Fenster und Luftklappen schließen	O	X	-
4	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1**			
4.1	Sifa ausschalten	O	X	-
4.2	AH „Stromabnehmereinspeisung“, „Hauptschalter“ und beide für Hauptluftbehälter schließen.	O	X	-
5	**Gekuppelter Führerraum – Lok 1**			
5.1	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung (Kippschalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“)	O	X	-
5.2	Alle Fenster und Luftklappen schließen	O	X	-
6	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1**			
6.1	Batteriespannung ablesen (Mindestspannung 96 V)	X	X	-
6.2	Batterieschalter ausschalten	O	X	-
6.3	Beim Verlassen des Triebfahrzeuges alle Beleuchtungseinrichtungen ausschalten	O	X	-
	Endführerraum- Lok 2			
7.1	FbrV in Fahrtstellung legen	X	X	-
7.2	Zusatzbremse bis auf etwa 1 bar Bremszylinderdruck lösen	X	X	-
7.3	Handbremse anziehen	X	X	-
7.4	Vollbremsung durch Druckminderung in der HL um 1,5 bar ausführen und anschließend das FbrV verschließen.	O	X	-
7.4	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung (Kippschalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“) bringen	O	X	-

8	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**	**A1**	**A2**	**A3**
8.1	Sifa ausschalten	**O**	**X**	**-**
8.2	AH „Stromabnehmereinspeisung“, „Hauptschalter“ und beide für Hauptluftbehälter schließen.	**O**	**X**	**-**
9	**Gekuppelter Führerraum – Lok 2**			
9.1	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung (Kippschalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“) bringen	**O**	**X**	**-**
9.2	Alle Fenster und Luftklappen schließen	**O**	**X**	**-**
10	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**			
10.1	Batteriespannung ablesen (Mindestspannung 96 V)	**X**	**-**	**-**
10.2	Batterieschalter ausschalten	**O**	**X**	**-**
10.3	Beim Verlassen des Tfz alle Beleuchtungseinrichtungen ausschalten.	**O**	**X**	**-**
III. Teilarbeiten der Zugförderung nach KoRil 492.0004				

O = nur ausführen bei A1 wenn das Tfz abgestellt und die V1 durch einen anderen Tf erfolgt

5. Teilarbeitenverzeichnis beim betrieblichen Wenden (Triebkopftraktion)

Anmerkung:

- Richtungsschaltergriff, Fahrplanunterlagen, Übergabebuch, Schlüssel für Führerbremsventil befinden sich im führenden Führerraum.

- Der Schlüssel für die Einstiegstür des Tfz ist Ihnen zugeteilt.

5.1 Wenden mit 1 Triebfahrzeugführer

1.1	**Im ankommenden Triebfahrzeug**
a)	Ggf. den Kippschalter „NBÜ/ep“ in die Stellung „Aus“ (wenn NBÜ/ep eingeschaltet war).
b)	Zugsammelschiene ausschalten
c)	Richtungsschalter abziehen und Sie in Fahrplanmulde hinterlegen.
d)	Am Zugfunk den SF-Kanal „00“ einstellen.
e)	Vollbremsung ausführen, das Führerbremsventil absperren und den Bremsschlüssel in die Fahrplanmulde legen.
f)	Zusatzbremsventil muss in der Lösestellung liegen.
g)	Zugschlusssignal einschalten
h)	Fenster und Luftklappen schließen
i)	Sifa ausschalten
k)	Tfz verlassen und die Seitentür absperren.
i)	Schlusssignal kontrollieren

1.2	**Gang zu dem bei der anschließenden Zugfahrt führenden Tfz**
a)	Richtungsschalter nach „V“ und einen Sifataster bedienen
b)	Sifa einschalten
c)	Zugsammelschiene einschalten
d)	Zugfunk in Betrieb nehmen, SF-Kanal und die Zugnummer einstellen.
e)	Ggf. den/die Paket-/Kippschalter Signalleuchten in die Stellung „Spitzensignal“ schalten
f)	Wendebremsprobe nach DS 915 01 durchführen (siehe Seite 20)
g)	Wenn erforderlich, den Kippschalter „NBÜ/ep“ in die Stellung „EIN“ schalten und Notbremsüberbrückung und ep-Bremse gemäß DS 915 01 prüfen.
h)	Entsprechend der Ril 483 die notwendigen Handlungen an der PZB vornehmen
i)	Im EBuLa-Bordgerät den Zug aufrufen. Ggf. benötigte Fahrpläne, Örtliche Richtlinien und La bereitlegen
k)	Während der Fahrt eine Sifa-Prüfung nach KoRil 492 durchführen.

5.2 Wenden mit 2 Triebfahrzeugführern (Ablösen)

Vermeiden Sie es, dass auf beiden Tfz der Richtungsschalter gleichzeitig verlegt ist.

Beachten Sie deshalb folgenden Hinweis:

Beim Wenden mit 2 Tf zeigt Ihnen das Absinken des HL-Druckes auf 3,5 bar, dass sich der Richtungsschalter des ankommenden Tfz in Stellung „0“ verlegt wurde.

1.1	**Im ankommenden Triebfahrzeug**
a)	Ggf. den Kippschalter „NBÜ/ep“ in die Stellung „Aus“ schalten, (wenn NBÜ/ep eingeschaltet war).
b)	Zugsammelschiene ausschalten
c)	Zugschlusssignal einschalten
d)	Richtungsschalter abziehen und in der Fahrplanmulde hinterlegen.
e)	Vollbremsung ausführen, Führerbremsventil absperren und den Bremsschlüssel in der Fahrplanmulde hinterlegen
f)	Zusatzbremsventil muss in Lösestellung liegen.
g)	Am Zugfunk den SF-Kanal „00“ einstellen und die Taste „Lok/ Lok“ drücken
h)	Sifa ausschalten
i)	Den ablösenden Tf über die Sprechverbindung rufen und ggf. über Unregelmäßigkeiten informieren. Dem Ablöser mitteilen, dass sich der Richtungsschalter in „0“ und das Zusatzbremsventil in Lösestellung befindet.
k)	Fenster und Luftklappen schließen
l)	Das Tfz verlassen und die Seitentür absperren.
m)	Schlusssignal kontrollieren
1.2	**Gang zu dem bei der anschließenden Zugfahrt führenden Triebfahrzeug**
a)	Spitzensignal einschalten
b)	Kippschalter „NBÜ/ep“ muss in Stellung „Aus“ stehen
c)	Wahlschalter „Türfreigabe“ in die erforderliche Stellung legen
d)	Nach Absinken des HL-Druckes den Richtungsschalter nach „V“ legen

e)	Einen Sifataster betätigen
f)	ZF-Gerät entsprechend der örtlichen Regelungen einstellen und die Betriebsart „Lok/Lok“ wählen Mit dem ankommenden Tf ein Übergabegespräch führen und nach Besonderheiten fragen
g)	Sifa einschalten
h)	Zugsammelschiene einschalten
i)	Wendebremsprobe nach DS 915 01 durchführen (siehe unten)
k)	Wenn erforderlich, Kippschalter „NBÜ/ep“ in die Stellung „EIN“ schalten und die Notbremsüberbrückung und die ep-Bremse gemäß DS 915 01 prüfen.
l)	Entsprechend der Ril 483 die notwendigen Handlungen an der PZB vornehmen
m)	Im EBuLa-Bordgerät den Zug aufrufen. Ggf. benötigte Fahrpläne, Örtliche Richtlinien und La bereitlegen
n)	Während der Fahrt eine Sifa-Prüfung nach KoRil 492 durchführen

Wendebremsprobe nach DS 915 01:

- Schließen Sie das Führerbremsventil auf und füllen Sie die Hauptluftleitung auf.
- Beobachten Sie den Lösezustand durch Beobachten der Manometer „Hauptluftleitungsdruck“ und „Bremszylinder“ sowie am Verlöschen der Meldeleuchte „BR-PR“.
- Legen Sie die Bremse durch Druckabsenkung in der HL um etwa 0,8 bar an und beobachten Sie dabei den HL-Druck.
- Kontrollieren Sie den angelegten Zustand der Bremsen am Manometer „Bremszylinder“ und am Aufleuchten der Meldeleuchte „BR-PR“.
- Legen Sie das Führerbremsventil in Fahrtstellung und lösen die Bremse. Beachten Sie dabei HL-Druck.
- Erhöhen Sie den HL-Druck auf etwa 5,3 bar durch Bedienen des Angleichers.
- Prüfen Sie den Lösezustand der Bremsen durch Beobachten der Manometer „HL-Druck“ und „Bremszylinder“ sowie das Verlöschen der Meldeleuchte „BR-PR“.

6. Abschlussdienst bei Frost und Schnee (aufgerüstet abstellen)

Bei Temperaturen unter + 5°C schalten Sie mit dem Schalter „Heizung Entwässerungsventil“ die Beheizung des am Kondensatabscheider angebrachten Entwässerungsventils ein.

Stellen Sie nach örtlichen Anweisungen die elektrischen Triebfahrzeuge aufgerüstet ab. Dazu sind - abweichend von den Teilarbeiten technischer Art in den Teilarbeitenverzeichnissen für den Abschlußdienst A 1 und A 2 - von Ihnen folgende Maßnahmen erforderlich:

a)	Stromabnehmer senken
b)	Richtungsschalter nach „0“ verlegen
c)	„LZB/PZB-Hauptschalter“ und den LSS „ZDE“ (nur BR 112) ausschalten
d)	Stromabnehmerwahlschalter in Stellung 1+2 stellen
e)	Richtungsschalter in „V“ oder „R“ verlegen
f)	Beide Stromabnehmer heben
g)	Hauptschalter einschalten
h)	Kippschalter „VERDICHTER“ bleibt in Stellung „AUTOMATIK“ liegen
i)	Druckluftbremse lösen. Im bedienten Führerraum das FbrV in Fahrtstellung und das Zusatzbremsventil in Lösestellung legen
k)	Zusatzheizung einschalten und jeweils eine Maschinenraumtür geöffnet lassen
l)	Batterieschalter in Stellung „2“ drehen (wenn vorhanden). Der LSS „Warmhaltebetrieb“ muss dann eingeschaltet sein
m)	Auf ausreichende Batterieladung achten
n)	Sifa ausschalten

Die aufgerüstet abgestellten Tfz sind entsprechend der KoRil 492 zu überwachen.

Tfz mit Batterieschalterstellung „2“ können im Warmhaltebetrieb ohne Überwachung abgestellt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme eines aufgerüstet abgestellten Tfz sind die Stromabnehmer zu senken und wieder zu heben.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbereitungsdienst – Einfachtraktion ..... Seite 02

2. Abschlussdienst – Einfachtraktion ..... Seite 06

3. Vorbereitungsdienst – Doppeltraktion

3.1 Tfz sind getrennt abgestellt ..... Seite 08

3.2 Tfz sind gekuppelt abgestellt ..... Seite 09

4. Abschlussdienst – Doppeltraktion - Tfz werden gekuppelt abgestellt ..... Seite 14

5. Betriebliches Wenden (Triebkopftraktion)

5.1 Wenden mit einem Triebfahrzeugführer ..... Seite 17

5.2 Wenden mit zwei Triebfahrzeugführer ..... Seite 19

6. Abschlussdienst bei Frost und Schnee ..... Seite 21

Legende:

V 1	Vorbereitungsdienst, Tfz **ab**gerüstet abgestellt
V 3	Übergabe eines aufgerüsteten Tfz an einen anderen Tf
A 1	Abstellen eines Tfz mit Prüftätigkeiten in der Regel 1x am Tag
A2	Abstellen eines Tfz ohne Prüftätigkeiten
A3	Entgegennahme eines aufgerüsteten Tfz von einem anderen Tf

1. Vorbereitungsdienst - Einfachtraktion

I. Teilarbeiten persönlicher Art siehe KoRil 492.0004			
II. Teilarbeiten technischer Art			
1	**Außen an der Lokomotive**	**V1**	**V3**
1.1	Am Fahrzeug darf nicht gearbeitet werden (Warnflagge bzw. Warntafel beachten) und örtliche Anschlussleitungen müssen entfernt sein	**X**	**-**
1.2	Das Fahrzeug muss sich unter der Oberleitung befinden und die Stromabnehmer müssen gesenkt sein	**X**	**-**
2	**Maschinenraum (Hauptgang)**		
2.1	Bei Tfz mit ZWS/ZDS müssen sich der Traktionsartenwahlschalter und der Betriebsartenwahlschalter in der erforderlichen Stellung befinden (siehe Richtlinie 494), wenn das Tfz mit dem Wagenzug gekuppelt abgestellt ist	**X**	**-**
3	**Führerraum 1**		
3.1	Die Handbremse muss angezogen sein	**X**	**-**
3.2	Übergabebuch einsehen	**X**	**X**
3.3	FbrV in Fahrtstellung und Zusatzbremsventil in Lösestellung legen	**X**	**-**
3.4	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ liegen (wenn vorhanden)	**X**	**-**
3.5	Signalleuchten für die anschließende Fahrt einschalten	**X**	**-**
4	**Maschinenraum (Hauptgang)**		
4.1	Batterieschalter einschalten und Batteriespannung ablesen. Mindestspannung > 85 V	**X**	**-**
4.2	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung legen	**X**	**-**
4.3	Alle erforderlichen Lss einschalten	**X**	**-**
4.4	Heizung für das Entwässerungsventil bei Frostgefahr einschalten	**X**	**-**
4.5	Erforderliche Bremsstellung einstellen	**X**	**-**

5	**Führerraum 2**	**V1**	**V3**
5.1	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ liegen (wenn vorhanden)	**X**	**-**
5.2	Die Handbremse muss gelöst sein	**X**	**-**
5.3	Signalleuchten für die anschließende Fahrt einschalten	**X**	**-**
5.4	Hilfsleuchtmelder prüfen	**X**	**-**
5.5	Das Führerbremsventil muss verschlossen und das Zusatzbremsventil in Lösestellung sein	**X**	**-**
6	**Maschinenraum (Hauptgang)**		
6.1	AH „Stromabnehmereinspeisung“ und „Hauptschalter“ öffnen	**X**	**-**
6.2	Den Druck am Manometer „Hilfskompressor“ (Stromabnehmer und Hauptschalter) kontrollieren	**X**	**-**
7	**Führerraum 1**		
7.1	Richtungsschalter nach „Vorwärts“ legen	**X**	**-**
7.2	Hauptschalter einschalten und Aufrüstvorgang beobachten	**X**	**-**
7.3	Hilfsleuchtmelder prüfen	**X**	**-**
8	**Maschinenraum (Hauptgang)**		
8.1	Beide Absperrhähne für die Hauptluftbehälter öffnen	**X**	**-**
8.2	Sifa einschalten	**X**	**-**
9	**Führerraum 1**		
9.1	**Bremstechnischen Vorbereitungsdienst ausführen**	**X**	**-**
9.2	PZB-Funktionsprüfung nach KoRil 483 durchführen (wenn vorhanden, auch eine LZB-Funktionsprüfung)	**X**	**-**
9.3	Rollprobe wie folgt durchführen: - Zusatzbremse lösen - kurzes Achtungssignal geben - das Fahrzeug mit geringster Leistung in Bewegung setzen - Fahrzeug ohne Leistung rollen lassen - mit dem Zusatzbremsventil eine Haltebremsung durchführen	**X**	**-**
9.4	Zugzielanzeige einstellen (wenn vorhanden)	**X**	**X**

III. Teilarbeiten technischer Art im betrieblichen Vorbereitungsdienst			
		V1	**V3**
1	Sifa prüfen	**X**	**X**
2	PZ 80-Uhrzeit prüfen und ggf. berichtigen	**X**	**-**
3	Schreibstreifenpapiervorrat einschließlich der Reservekassette prüfen, Schreibstreifen beschriften und Aufzeichnungen prüfen	**X**	**X**
4	Am Zugfunkgerät den Kanal und die Zugnummer einstellen und einen Test durchführen	**X**	**X**
5	Das EBuLa-Bordgerät prüfen: EBuLa-Karte stecken und die Taste 1 „Zug“ betätigen. Benötigte Fahrpläne, Örtliche Richtlinien und La bereitlegen	**X**	**-**

Anmerkung:

a) Die Prüfung der Tonsignaleinrichtung und des Führerbremsventils für die selbsttätige Bremse und für die Zusatzbremse im anderen Führerraum ist spätestens beim 1. Führerraumwechsel innerhalb des betrieblichen Vorbereitungsdienstes unter Beobachtung der Druckmesser durchzuführen.

b) Bei geeigneten Aufenthalten sind zu prüfen:

- Funktion der Signalleuchten
- Ladespannung
- Wasservorrat für die Scheibenwaschanlagen
- die Kassette für PZB, falls erforderlich, wechseln

c) Für den Winterbetrieb sind die Bestimmung der Bedienungsanweisung bzw. Sonderregelungen zu beachten.

d) Entsprechend dem Erfordernis sind die Einstiegstüren zu entriegeln bzw. zu verschließen.

Bremstechnischen Vorbereitungsdienst ausführen

1. Die Regeleinrichtung muss den Regeldruck von 5 bar in der Hauptluftleitung halten.
2. Füllzustand in Mittelstellung des Führerbremsventils feststellen.
   Der Leitungsdruck darf innerhalb von 10 s nicht abfallen.
3. Betriebsbremsung durch Druckminderung in der Hauptluftleitung um etwa 0,8 bar ausführen. Das Anlegen der Bremsen durch Beobachten der Druckmesser (Manometerprobe) prüfen.
4. Bremse ohne Füllstoß in der Fahrtstellung des FbrV lösen.
5. Lösezustand der Bremsen an den Druckmessern feststellen.
6. An den Druckmessern das Wirken der Zusatzbremse prüfen.
7. Anschließend die Zusatzbremse anlegen.
8. Handbremse lösen.

2. Abschlussdienst - Einfachtraktion 114, 143

I. Teilarbeiten betrieblicher Art				
1	**Der Triebfahrzeugführer**	**A1**	**A2**	**A3**
1.1	übergibt das Triebfahrzeug und die zugehörigen Unterlagen dem Ablöser	-	-	X
1.2	unterrichtet den Ablöser über Besonderheiten, betriebliche Weisungen und verweist auf Einträge im Übergabebuch	-	-	X
1.3	ordnet die Fahrplanunterlagen am Ablageplatz ein	X	X	-
1.4	stellt den Zugfunk nach örtlicher Regelung ein	X	X	-
1.5	meldet sich an der Übergabestelle bzw. bei der Triebfahrzeugdienstleitung. Ort und Art der Meldung werden örtlich geregelt.	X	X	-
II. Teilarbeiten technischer Art				
1	**Führerraum 1**	**A1**	**A2**	**A3**
1.1	Zusatzbremse lösen bis auf etwa 1 bar Bremszylinderdruck	X	X	-
1.2	Handbremse anziehen	X	X	-
1.3	Sandstreueinrichtung für beide Fahrtrichtungen betätigen	X	-	-
1.4	Vollbremsung durch Druckminderung in der Hauptluftleitung um 1,5 bar ausführen	X	-	-
2	**Rundgang um die Lokomotive**			
2.1	Druckluftanlage entwässern	X	-	-
2.2	Auf augenscheinliche Schäden, besonders auf Anbrüche und verdrehte Radreifen sowie auf Erwärmung der Radsatzlager achten	X	-	-
2.3	Zustand der Bremssohlen und Bremskolbenhübe prüfen	X	-	-
2.4	Sandvorrat und Wirkung der Sandstreuer prüfen	X	-	-
2.5	Zustand der Stromabnehmer prüfen	X	-	-

3	**Führerraum 1**	**A1**	**A2**	**A3**
3.1	Vollbremsung aufheben	**X**	**-**	**-**
3.2	FbrV in Mittelstellung verschließen	**X**	**X**	**-**
3.3	Druckluft ergänzen (Kippschalter „VERDICHTER“ in „EIN“) bis 10 bar im Hauptluftbehälter sind	**X**	**X**	**-**
3.4	Hauptschalter ausschalten	**O**	**X**	**-**
3.5	Stromabnehmer senken	**O**	**X**	**-**
3.6	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung legen (Kipp-schalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“)	**O**	**X**	**-**
3.7	Richtungsschaltergriff abziehen und in Fahrplanmulde legen	**O**	**X**	**-**
3.8	Alle Fenster und Luftklappen schließen	**O**	**X**	**-**
4	**Maschinenraum (Hauptgang)**			
4.1	Sifa ausschalten	**O**	**X**	**-**
4.2	AH „Stromabnehmereinspeisung“, „Hauptschalter“ und beide AH für die „Hauptluftbehälter“ schließen	**O**	**X**	**-**
5	**Führerraum 2**			
5.1	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung legen (Kipp-schalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“)	**O**	**X**	**-**
5.2	Alle Fenster und Luftklappen schließen	**O**	**X**	**-**
6	**Maschinenraum (Hauptgang)**			
6.1	Batteriespannung ablesen (Mindestspannung 96 V)	**X**	**-**	**-**
6.2	Batteriehauptschalter ausschalten	**O**	**X**	**-**
6.3	Beim Verlassen des Tfz alle Beleuchtungseinrichtungen ausschal-ten	**O**	**X**	**-**
III. Teilarbeiten der Zugförderung nach KoRil 492.0004				

O = nur ausführen bei A1 wenn das Tfz abgestellt und die V1 durch einen anderen Tf er-folgt

3. Vorbereitungsdienst – Doppeltraktion

3.1 Tfz sind <u>getrennt</u> abgestellt.

1.	**Arbeiten auf beiden Fahrzeugen**
1.1	An beiden Lokomotiven eine V1 durchführen.
1.2	An die 2. Lokomotive heranfahren und die 1. Lokomotive wie folgt abrüsten: - den Hauptschalter ausschalten, - den Stromabnehmer senken, - den Richtungsschalter nach „0“ verlegen - das Fahrzeug, das bis zum Kuppeln stehen bleibt, mit einer Vollbremsung sichern
1.3	Beide Fahrzeuge kuppeln und die IS-Leitung verbinden
2.	**Auf dem geführten Fahrzeug**
2.1	Traktionsartenwahlschalter auf „ZDS“ schalten.
2.2	Sifa ausschalten
2.3	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung bringen
2.4	Beleuchtung ausschalten
2.5	Alle Fenster und Türen schließen
3.	**Auf dem führenden Fahrzeug**
3.1	Traktionsartenwahlschalter auf „ZDS“ drehen.
3.2	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung bringen
3.3	Verlegen Sie den Richtungsschalter in „V“, Betätigen Sie den Taster „Hauptschalter“ in Stellung „EIN“ und beobachten den Aufrüstvorgang.
3.4	Vereinfachte Bremsprobe durchführen

Nach dem ersten betrieblichen Wenden ist eine Wendebremsprobe durchführen.

3.2 Tfz sind <u>gekuppelt</u> abgestellt.

II. Teilarbeiten technischer Art	
1	**Außen an den Triebfahrzeugen**
1.1	Am Fahrzeug darf nicht gearbeitet werden (Warnflagge bzw. Warntafel beachten) und örtliche Anschlussleitungen müssen entfernt sein
1.2	Das Fahrzeug muss sich unter der Oberleitung befinden und die Stromabnehmer müssen gesenkt sein
2	**<u>Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1</u>**
2.1	„Traktionsartenwahlschalter“ muss auf „ZDS“ und der „Betriebsartenwahlschalter“ in der erforderlichen Stellung stehen (siehe Ril 494).
3	**<u>Endführerraum – Lok 1</u>**
3.1	Die Handbremse muss angezogen sein
3.2	Übergabebuch einsehen
3.3	FbrV in Fahrtstellung und das Zusatzbremsventil in Lösestellung legen
3.4	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ liegen (wenn vorhanden)
3.4	Signalleuchten für die anschließende Fahrt einschalten
4	**<u>Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1</u>**
4.1	Batterieschalter einschalten und Spannung ablesen. Mindestspannung > 85 V
4.2	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung legen
4.3	Alle erforderlichen Lss einschalten und die Drehschalter in die erforderliche Stellung bringen
4.4	Heizung für das Entwässerungsventil einschalten (bei Frostgefahr)
4.5	Die erforderliche Bremsstellung einstellen

5	**gekuppelter Führerraum – Lok 1**
5.1	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ stehen
5.2	Die Handbremse muss gelöst sein
5.3	Kippschalter „Verdichter“ muss in „Automatik“ stehen
5.4	Funktion der Hilfsleuchtmelder prüfen
5.5	FbrV muss verschlossen sein und das Zusatzbremsventil in Lösestellung liegen
6	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1**
6.1	AH „Stromabnehmereinspeisung“ und „Hauptschalter“ öffnen
6.2	Druck am Manometer „Hilfskompressor“, (Stromabnehmer und Hauptschalter) kontrollieren
7	**Endführerraum – Lok 1**
7.1	Richtungsschalter nach „V“ legen
7.2	Hauptschalter einschalten und den Aufrüstvorgang beobachten
7.3	Kippschalter „Verdichter“ muss in Stellung „Automatik“ stehen
7.4	Funktion der Hilfsleuchtmelder prüfen
8	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1**
8.1	AH für Hauptluftbehälter öffnen
8.2	Sifa einschalten
9	**Endführerraum – Lok 1**
9.1	PZB-Funktionsprüfung nach KoRil 483 durchführen (wenn vorhanden, auch eine LZB-Funktionsprüfung).
9.2	Druck in der HBL ergänzen
9.3	Vollbremsung ausführen und das FbrV verschließen, Zusatzbremsventil in die Lösestellung legen
9.4	Hauptschalter ausschalten und Stromabnehmer senken
9.5	Richtungsschalter nach „0“ verlegen

10	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**
10.1	„Traktionsartenwahlschalter“ muss in „ZDS“ und der „Betriebsartenwahlschalter“ in der erforderlichen Stellung stehen.
11	**Endführerraum – Lok 2**
11.1	Übergabebuch einsehen
11.2	FbrV in Fahrtstellung und das Zusatzbremsventil in Lösestellung legen
11.3	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ stehen
11.4	Signalleuchten für die anschließende Fahrt einschalten
12	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**
12.1	Batterieschalter einschalten und die Batteriespannung ablesen. Mindestspannung > 85 V
12.2	Stromabnehmerwahlschalter in die erforderliche Stellung legen
12.3	Alle erforderlichen Lss müssen eingeschaltet sein
12.4	Heizung für das Entwässerungsventil einschalten (nur bei Frostgefahr)
12.5	erforderliche Bremsstellung einstellen
13	**gekuppelter Führerraum – Lok 2**
13.1	Beide Hilfsfahrschalter müssen in „0“ stehen
13.2	Handbremse muss gelöst sein
13.3	Kippschalter „Verdichter“ muss in „Automatik“ stehen
13.4	Funktion der Hilfsleuchtmelder prüfen
13.5	FbrV muss verschlossen sein und das Zusatzbremsventil in Lösestellung liegen
14	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**
14.1	AH „Stromabnehmereinspeisung“, „Hauptschalter“ und beide AH „Hauptluftbehälter“ öffnen
14.2	Richtungsschalter nach „Vorwärts“ legen
14.3	Hauptschalter einschalten und den Aufrüstvorgang beider Tfz beobachten
14.4	Kippschalter „Verdichter“ muss in „Automatik“ stehen

14.5	Funktion der Hilfsleuchtmelder prüfen
14.6	LZB/PZB-Funktionsprüfung nach Ril 483 durchführen
14.7	**Bremstechnischen Vorbereitungsdienst durchführen.** Dabei auch das Anlegen und Lösen des 2. Tfz durch Beachtung des Hilfsleuchtmelders „BR-PR“ feststellen.
14.8	Vollbremsung ausführen und das Führerbremsventil verschließen. Zusatzbremsventil in die Lösestellung legen.
14.9	Hauptschalter ausschalten und den Stromabnehmer senken
14.10	Richtungsschalter nach „0“ legen
	L o k 1
15	**<u>Endführerraum – Lok 1</u>**
15.1	FbrV in Fahrtstellung und das Zusatzbremsventil in Lösestellung legen
15.2	Richtungsschalter nach „Vorwärts“ legen
15.3	Kipptaster „HAUPTSCHALTER“ nach „EIN“ betätigen und den Aufrüstvorgang beider Tfz beobachten
15.4	**Bremstechnischen Vorbereitungsdienst durchführen (siehe Seite 5).** Dabei auch auf das Anlegen und Lösen des 2. Tfz durch Beachtung des Hilfsleuchtmelders „BR-PR“ feststellen
15.5	Handbremse lösen
15.6	Zusatzbremse lösen, vor dem Anfahren ein kurzes Achtungssignal geben und das Fahrzeug mit geringster Leistung in Bewegung setzen, ohne Leistung rollen lassen und eine Haltebremsung mit dem Zusatzbremsventil durchführen (Rollprobe), ggf. erst nach Beendigung einer Bremsprobe mit Wagenzug.

III. Teilarbeiten technischer Art im betrieblichen Vorbereitungsdienst			
		V1	**V3**
1	Sifa prüfen	**X**	**X**
2	PZ 80-Uhrzeit prüfen und ggf. berichtigen	**X**	**-**
3	Schreibstreifenpapiervorrat einschließlich der Reservekassette prüfen, Schreibstreifen beschriften und Aufzeichnungen prüfen	**X**	**X**
4	Am Zugfunkgerät den Kanal und die Zugnummer einstellen und einen Test durchführen	**X**	**X**
5	Das EBuLa-Bordgerät prüfen: Die EBuLa-Karte stecken und die Taste 1 „Zug“ betätigen. Ggf. benötigte Fahrpläne, Örtliche Richtlinien und La bereit	**X**	**-**

Anmerkung:

a) Die Prüfung der Tonsignaleinrichtung und des Führerbremsventils für die selbsttätige Bremse und für die Zusatzbremse im anderen Führerraum ist spätestens beim 1. Führerraumwechsel innerhalb des betrieblichen Vorbereitungsdienstes unter Beobachtung der Druckmesser durchzuführen.

b) Bei geeigneten Aufenthalten sind zu prüfen:

- Funktion der Signalleuchten
- Ladespannung
- Wasservorrat für die Scheibenwaschanlagen
- die Kassette für PZB, falls erforderlich, wechseln

c) Für den Winterbetrieb sind die Bestimmung der Bedienungsanweisung bzw. Sonderregelungen zu beachten.

d) Entsprechend dem Erfordernis sind die Einstiegstüren zu entriegeln bzw. zu verschließen.

4. Abschlussdienst Doppeltraktion - Tfz werden gekuppelt abgestellt.

I. Teilarbeiten betrieblicher Art		**A1**	**A2**	**A3**
1.1	Die Tfz und die zugehörigen Unterlagen dem Ablöser übergeben	-	-	X
1.2	Ablöser über Besonderheiten und betriebliche Weisungen unterrichten; auf Einträge im Übergabebuch verweisen	-	-	X
1.3	Fahrplanunterlagen am Ablageplatz einordnen	X	X	-
1.4	An der Übergabestelle bzw. bei der Triebfahrzeugdienstleitung melden. Ort und Art der Meldung werden örtlich geregelt	X	X	-
II. Teilarbeiten technischer Art				
1	**Endführerraum – Lok 1**	**A1**	**A2**	**A3**
1.1	Zusatzbremse lösen bis auf etwa 1 bar Bremszylinderdruck	X	X	-
1.2	Handbremse anziehen	X	X	-
1.3	Sandstreueinrichtung für beide Fahrtrichtungen betätigen	X	-	-
1.4	Vollbremsung durch Druckminderung in der Hauptluftleitung um 1,5 bar ausführen	X	-	-
2	**Rundgang um beide Lokomotiven**	X		
2.1	Auf augenscheinliche Schäden achten, besonders auf Anbrüche und verdrehte Radreifen sowie auf Erwärmung der Radsatzlager	X	-	-
2.3	Bremssohlen und Bremskolbenhübe prüfen	X	-	-
2.4	Sandvorrat und Wirkung der Sandstreuer prüfen	X	-	-
2.5	Zustand der Stromabnehmer prüfen	X	-	-
3	**Endführerraum – Lok 1**			
3.1	Hauptluftleitung auffüllen und das FbrV verschließen	O	X	-
3.2	Druckluft (Kippschalter „VERDICHTER“ in „EIN“) auf 10 bar ergänzen	X	X	-
3.3	Hauptschalter ausschalten	O	X	-

		A1	A2	A3
3.4	Stromabnehmer senken	O	X	-
3.6	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung (Kippschalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“) bringen	O	X	-
3.7	Richtungsschaltergriff abziehen und in die Fahrplanmulde legen	O	X	-
3.8	Alle Fenster und Luftklappen schließen	O	X	-
4	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1**			
4.1	Sifa ausschalten	O	X	-
4.2	AH „Stromabnehmereinspeisung“, „Hauptschalter“ und beide für Hauptluftbehälter schließen.	O	X	-
5	**Gekuppelter Führerraum – Lok 1**			
5.1	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung (Kippschalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“)	O	X	-
5.2	Alle Fenster und Luftklappen schließen	O	X	-
6	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 1**			
6.1	Batteriespannung ablesen (Mindestspannung 96 V)	X	X	-
6.2	Batterieschalter ausschalten	O	X	-
6.3	Beim Verlassen des Triebfahrzeuges alle Beleuchtungseinrichtungen ausschalten	O	X	-
	Endführerraum- Lok 2			
7.1	FbrV in Fahrtstellung legen	X	X	-
7.2	Zusatzbremse bis auf etwa 1 bar Bremszylinderdruck lösen	X	X	-
7.3	Handbremse anziehen	X	X	-
7.4	Vollbremsung durch Druckminderung in der HL um 1,5 bar ausführen und anschließend das FbrV verschließen.	O	X	-
7.4	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung (Kippschalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“) bringen	O	X	-

8	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**	**A1**	**A2**	**A3**
8.1	Sifa ausschalten	**O**	**X**	**-**
8.2	AH „Stromabnehmereinspeisung“, „Hauptschalter“ und beide für Hauptluftbehälter schließen.	**O**	**X**	**-**
9	**Gekuppelter Führerraum – Lok 2**			
9.1	Alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung (Kippschalter „VERDICHTER“ in „AUTOMATIK“) bringen	**O**	**X**	**-**
9.2	Alle Fenster und Luftklappen schließen	**O**	**X**	**-**
10	**Maschinenraum (Hauptgang) – Lok 2**			
10.1	Batteriespannung ablesen (Mindestspannung 96 V)	**X**	**-**	**-**
10.2	Batterieschalter ausschalten	**O**	**X**	**-**
10.3	Beim Verlassen des Tfz alle Beleuchtungseinrichtungen ausschalten.	**O**	**X**	**-**
III. Teilarbeiten der Zugförderung nach KoRil 492.0004				

O = nur ausführen bei A1 wenn das Tfz abgestellt und die V1 durch einen anderen Tf erfolgt

5. Teilarbeitenverzeichnis beim betrieblichen Wenden (Triebkopftraktion)

Anmerkung:

- Richtungsschaltergriff, Fahrplanunterlagen, Übergabebuch, Schlüssel für Führerbremsventil befinden sich im führenden Führerraum.

- Der Schlüssel für die Einstiegstür des Tfz ist Ihnen zugeteilt.

5.1 Wenden mit 1 Triebfahrzeugführer

1.1	**Im ankommenden Triebfahrzeug**
a)	Ggf. den Kippschalter „NBÜ/ep“ in die Stellung „Aus“ (wenn NBÜ/ep eingeschaltet war).
b)	Zugsammelschiene ausschalten
c)	Richtungsschalter abziehen und Sie in Fahrplanmulde hinterlegen.
d)	Am Zugfunk den SF-Kanal „00“ einstellen.
e)	Vollbremsung ausführen, das Führerbremsventil absperren und den Bremsschlüssel in die Fahrplanmulde legen.
f)	Zusatzbremsventil muss in der Lösestellung liegen.
g)	Zugschlusssignal einschalten
h)	Fenster und Luftklappen schließen
i)	Sifa ausschalten
k)	Tfz verlassen und die Seitentür absperren.
i)	Schlusssignal kontrollieren

1.2	**Gang zu dem bei der anschließenden Zugfahrt führenden Tfz**
a)	Richtungsschalter nach „V“ und einen Sifataster bedienen
b)	Sifa einschalten
c)	Zugsammelschiene einschalten
d)	Zugfunk in Betrieb nehmen, SF-Kanal und die Zugnummer einstellen.
e)	Ggf. den/die Paket-/Kippschalter Signalleuchten in die Stellung „Spitzensignal“ schalten
f)	Wendebremsprobe nach DS 915 01 durchführen (siehe Seite 20)
g)	Wenn erforderlich, den Kippschalter „NBÜ/ep“ in die Stellung „EIN“ schalten und Notbremsüberbrückung und ep-Bremse gemäß DS 915 01 prüfen.
h)	Entsprechend der Ril 483 die notwendigen Handlungen an der PZB vornehmen
i)	Im EBuLa-Bordgerät den Zug aufrufen. Ggf. benötigte Fahrpläne, Örtliche Richtlinien und La bereitlegen
k)	Während der Fahrt eine Sifa-Prüfung nach KoRil 492 durchführen.

5.2 Wenden mit 2 Triebfahrzeugführern (Ablösen)

Vermeiden Sie es, dass auf beiden Tfz der Richtungsschalter gleichzeitig verlegt ist.

Beachten Sie deshalb folgenden Hinweis:

Beim Wenden mit 2 Tf zeigt Ihnen das Absinken des HL-Druckes auf 3,5 bar, dass sich der Richtungsschalter des ankommenden Tfz in Stellung „0“ verlegt wurde.

1.1	**Im ankommenden Triebfahrzeug**
a)	Ggf. den Kippschalter „NBÜ/ep“ in die Stellung „Aus“ schalten, (wenn NBÜ/ep eingeschaltet war).
b)	Zugsammelschiene ausschalten
c)	Zugschlusssignal einschalten
d)	Richtungsschalter abziehen und in der Fahrplanmulde hinterlegen.
e)	Vollbremsung ausführen, Führerbremsventil absperren und den Bremsschlüssel in der Fahrplanmulde hinterlegen
f)	Zusatzbremsventil muss in Lösestellung liegen.
g)	Am Zugfunk den SF-Kanal „00“ einstellen und die Taste „Lok/ Lok“ drücken
h)	Sifa ausschalten
i)	Den ablösenden Tf über die Sprechverbindung rufen und ggf. über Unregelmäßigkeiten informieren. Dem Ablöser mitteilen, dass sich der Richtungsschalter in „0“ und das Zusatzbremsventil in Lösestellung befindet.
k)	Fenster und Luftklappen schließen
l)	Das Tfz verlassen und die Seitentür absperren.
m)	Schlusssignal kontrollieren
1.2	**Gang zu dem bei der anschließenden Zugfahrt führenden Triebfahrzeug**
a)	Spitzensignal einschalten
b)	Kippschalter „NBÜ/ep“ muss in Stellung „Aus“ stehen
c)	Wahlschalter „Türfreigabe“ in die erforderliche Stellung legen
d)	Nach Absinken des HL-Druckes den Richtungsschalter nach „V“ legen

e)	Einen Sifataster betätigen
f)	ZF-Gerät entsprechend der örtlichen Regelungen einstellen und die Betriebsart „Lok/Lok“ wählen Mit dem ankommenden Tf ein Übergabegespräch führen und nach Besonderheiten fragen
g)	Sifa einschalten
h)	Zugsammelschiene einschalten
i)	Wendebremsprobe nach DS 915 01 durchführen (siehe unten)
k)	Wenn erforderlich, Kippschalter „NBÜ/ep“ in die Stellung „EIN“ schalten und die Notbremsüberbrückung und die ep-Bremse gemäß DS 915 01 prüfen.
l)	Entsprechend der Ril 483 die notwendigen Handlungen an der PZB vornehmen
m)	Im EBuLa-Bordgerät den Zug aufrufen. Ggf. benötigte Fahrpläne, Örtliche Richtlinien und La bereitlegen
n)	Während der Fahrt eine Sifa-Prüfung nach KoRil 492 durchführen

Wendebremsprobe nach DS 915 01:

- Schließen Sie das Führerbremsventil auf und füllen Sie die Hauptluftleitung auf.
- Beobachten Sie den Lösezustand durch Beobachten der Manometer „Hauptluftleitungsdruck“ und „Bremszylinder“ sowie am Verlöschen der Meldeleuchte „BR-PR“.
- Legen Sie die Bremse durch Druckabsenkung in der HL um etwa 0,8 bar an und beobachten Sie dabei den HL-Druck.
- Kontrollieren Sie den angelegten Zustand der Bremsen am Manometer „Bremszylinder“ und am Aufleuchten der Meldeleuchte „BR-PR“.
- Legen Sie das Führerbremsventil in Fahrtstellung und lösen die Bremse. Beachten Sie dabei HL-Druck.
- Erhöhen Sie den HL-Druck auf etwa 5,3 bar durch Bedienen des Angleichers.
- Prüfen Sie den Lösezustand der Bremsen durch Beobachten der Manometer „HL-Druck“ und „Bremszylinder“ sowie das Verlöschen der Meldeleuchte „BR-PR“.

6. Abschlussdienst bei Frost und Schnee (aufgerüstet abstellen)

Bei Temperaturen unter + 5°C schalten Sie mit dem Schalter „Heizung Entwässerungsventil“ die Beheizung des am Kondensatabscheider angebrachten Entwässerungsventils ein.

Stellen Sie nach örtlichen Anweisungen die elektrischen Triebfahrzeuge aufgerüstet ab. Dazu sind - abweichend von den Teilarbeiten technischer Art in den Teilarbeitenverzeichnissen für den Abschlußdienst A 1 und A 2 - von Ihnen folgende Maßnahmen erforderlich:

a)	Stromabnehmer senken
b)	Richtungsschalter nach „0“ verlegen
c)	„LZB/PZB-Hauptschalter“ und den LSS „ZDE“ (nur BR 112) ausschalten
d)	Stromabnehmerwahlschalter in Stellung 1+2 stellen
e)	Richtungsschalter in „V“ oder „R“ verlegen
f)	Beide Stromabnehmer heben
g)	Hauptschalter einschalten
h)	Kippschalter „VERDICHTER“ bleibt in Stellung „AUTOMATIK“ liegen
i)	Druckluftbremse lösen. Im bedienten Führerraum das FbrV in Fahrtstellung und das Zusatzbremsventil in Lösestellung legen
k)	Zusatzheizung einschalten und jeweils eine Maschinenraumtür geöffnet lassen
l)	Batterieschalter in Stellung „2“ drehen (wenn vorhanden). Der LSS „Warmhaltebetrieb“ muss dann eingeschaltet sein
m)	Auf ausreichende Batterieladung achten
n)	Sifa ausschalten

Die aufgerüstet abgestellten Tfz sind entsprechend der KoRil 492 zu überwachen.

Tfz mit Batterieschalterstellung „2“ können im Warmhaltebetrieb ohne Überwachung abgestellt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme eines aufgerüstet abgestellten Tfz sind die Stromabnehmer zu senken und wieder zu heben.

BR 112, 114, 143

Arbeitsmappe für die Aus- und Fortbildung

Vorbemerkungen

1. Die vorliegende Arbeitsmappe 493.0143Z01 „Triebfahrzeuge der BR 112/ 114/ 143 Bedienen lernen“ ist die Triebfahrzeugführerinnen und Triebfahrzeugführer bestimmt, die auf diesen Baureihen eingesetzt werden sollen.
2. Diese Arbeitsmappe ist Teil der Richtlinie 493.0143 „Triebfahrzeuge der BR 112/ 114/ 143 bedienen“.
   Die Richtlinie „Triebfahrzeuge der BR 112/ 114/ 143 bedienen“ setzt sich zusammen aus den Modulen:
   - 493.0143 Triebfahrzeuge der BR 112/ 114/ 143 bedienen
   - 493.0143A01 Teilarbeitenverzeichnisse für die BR 112/ 114/ 143
   - 493.0143Z01 Triebfahrzeuge der BR 112/ 114/ 143 Bedienen lernen
   - 493.0143Z10 Liste zur Störungsbehebung für die BR 112/ 114/ 143
3. Die Module werden im Medienverbund bei der Erst- und bei der Ergänzungsausbildung wie auch im regelmäßigen Fortbildungsunterricht eingesetzt.
4. Das vorliegende Modul „Bedienen lernen“ erklärt den Aufbau und die Funktion der Lokomotive. Die Funktionsschaltpläne und Darstellungen sind für den Unterricht bestimmt. Sie dienen nur zum Aufzeigen der Reihenfolge der Abläufe, der Zusammenhänge und der Abhängigkeiten.
5. Dieses Modul unterliegt nicht dem zentralen Änderungsdienst.

Wir wünschen Ihnen allzeit gute Fahrt!

Herausgeber: DB Regio
Bauartverantwortung (P.RBF)
Stephenson Str. 1
60326 Frankfurt am Main

Fachautor: Horst Legler (P.RBF)

Fachliche Mitwirkung: Lars Heider (Region Nordost), Harald Jordan (Region Hessen), Adolf Neuhaus (Region NRW), Gildo Scherf (VU RheinNeckar), Reinhold Wieber (Region Baden-Württemberg)

Geprüft: Martin Hothmann P.RBF 5

Stand: 01.03.2005

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

1 Allgemeines ..... Seite 5

1.1 Abkürzungen ..... Seite 5
1.2 Welche Baureihen und Bauarten gibt es? ..... Seite 6
1.3 Wodurch unterscheiden sich die Bauarten? ..... Seite 8

2 Mechanischer Teil ..... Seite 9

2.1 Fahrzeugaufbau ..... Seite 9
2.2 Drehzapfen ..... Seite 11
2.3 Radsatzführung und –lagerung ..... Seite 12
2.4 Gummikegelringfederantrieb ..... Seite 13

3 Führerraumausrüstung ..... Seite 14

3.1 Führerpult BR 112 (143 S) ..... Seite 14
3.2 Elektronikschrank ..... Seite 15
3.3 Bauteile in den Schränken an der Rückwand ..... Seite 19

4 Maschinenraum ..... Seite 20

4.1 Anordnung der Bauteile ..... Seite 20

5 Elektrischer Teil ..... Seite 21

5.1 Gleichstromversorgung ..... Seite 21
5.2 Hauptstromkreis ..... Seite 23
5.3 Stromabnehmer/ Hauptschalter ..... Seite 26
5.4 Schaltwerk mit Antrieb ..... Seite 30
5.5 Funktion der Schaltwerkssteuerung ..... Seite 33
5.6 Trennschützenstromkreis ..... Seite 36
5.7 Hilfsbetriebe ..... Seite 38

6 Druckluftanlage.....Seite 44

6.1 Druckluftversorgungsanlage BR 114/ 143.....Seite 44
6.2 Druckluftversorgungsanlage BR 112.....Seite 45
6.3 Drucklufterzeugung .....Seite 46
6.4 Druckluftspeicherung.....Seite 46
6.5 Druckluftverteilung.....Seite 46

7 Bremsausrüstung .....Seite 47

7.1 Durchgehende Druckluftbremse.....Seite 47
7.2 E-Bremse und ihr Zusammenwirken mit der Druckluftbremse. .....Seite 47
7.3 Schema der Bremseinrichtung .....Seite 48
7.4 Zusatzbremse.....Seite 50
7.5 Sonstige Bremseinrichtungen.....Seite 50
7.6 elektrische Bremse.....Seite 52

8 Sicherheitseinrichtungen.....Seite 54

8.1 Sicherheitsfahrschaltung .....Seite 54
8.2 LZB/ PZB.....Seite 54
8.3 Zugfunk / EBuLa.....Seite 54

9 Hilfseinrichtungen .....Seite 55

9.1 Spurkranzschmierung.....Seite 55
9.2 Sandstreueinrichtung .....Seite 55
9.3 Zugsammelschiene .....Seite 55
9.4 Führerraumheizung und Klimaanlage .....Seite 55
9.5 Fahrgastinformationssystem .....Seite 56
9.6 Energiemesseinrichtung.....Seite 56

1. Allgemeines

1.1 Abkürzungen

AH ..... **A**bsperr**h**ahn
AiZ..... **A**utomation **i**m **Z**ug
BR ..... **B**au**r**eihe
BRH..... **Br**ems**h**undertstel
DG..... **D**reh**g**estell
ep-Bremse..... **e**lektro**p**neumatische **Bremse**
FbrV ..... **F**ührer**br**ems**v**entil
FIS..... **F**ahrgast-**I**nformations-**S**ystem
FMZ..... **F**requenz-**M**ultiplexe-**Z**ugsteuerung
FT 95..... **F**ahrer**t**erminal **95**
KDS..... **K**onventionelle **D**oppeltraktions**s**teuerung
KWS ..... **K**onventionelle **W**endezug**s**teuerung
LSK ..... **L**uft**s**trömungs**k**ontrolle
LSS ..... **L**eitungs**s**chutz**s**chalter
LTA..... **L**uft**t**rocknungs**a**nlage
LZB..... **L**inienförmige **Z**ug**b**eeinflussung
MFA..... **M**odulares **F**führerraum**a**nzeigegerät
MSS ..... **M**otor**s**chutz**s**chalter
NBÜ..... **N**ot**b**rems**ü**berbrückung
PZB ..... **P**unktförmige **Z**ug**b**eeinflussung
RW ..... **R**ichtungs**w**ender
SAT ..... **S**elbst**a**bfertigung durch den **T**f
Sifa ..... **Si**cherheits**fa**hrschaltung
Str..... **Str**omabnehmer
Vmax ..... **max**imale Geschwindigkeit (**V**)
ZDE ..... **Z**ug**d**aten**e**insteller
ZDS ..... **Z**eitmultiplexe **D**oppeltraktions**s**teuerung
ZWS ..... **Z**eitmultiplexe **W**endezug**s**teuerung

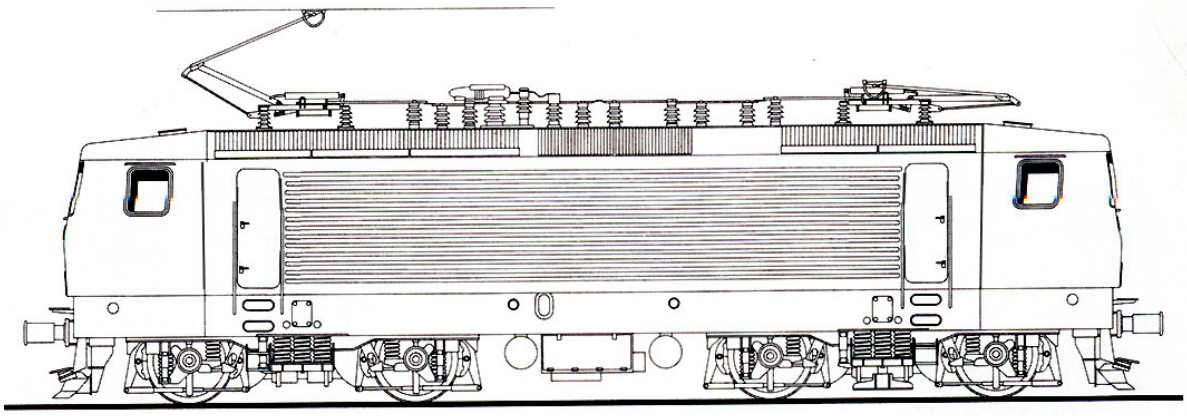
1.2 Welche Baureihen und Bauarten gibt es.

Die Triebfahrzeuge der BR-Familie 112, 114, 143 wurden zwischen 1982 und 1994 in großer Stückzahl für die damalige Deutsche Reichsbahn (DR) im Werk Hennigsdorf bei Berlin gebaut und sind heute im gesamten Netz der DB AG eingesetzt.

Von der **BR 143** wurden 634 Stück hergestellt. Mit unterschiedlicher Ausrüstung und einer geplanten Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h kann die BR sowohl im Güterverkehr als auch in den unterschiedlichen Bereichen des Nahverkehrs eingesetzt werden. Die Unterschiedsmerkmale finden Sie auf der nächsten Seite.

Die 38 Triebfahrzeuge der BR 112 (0-Serie) waren die Testfahrzeuge für die folgende Serie der BR 112.1, die mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 160 km/h im Reisezugbetrieb eingesetzt werden sollte. Die BR 112.0 hat heute die Bezeichnung **BR 114** und wird im Nahverkehr eingesetzt.

Die Serientriebfahrzeuge der **BR 112** (alte Bezeichnung BR 112.1), von denen 90 Fahrzeuge gebaut wurden, haben eine zulässige Geschwindigkeit von 160 km/h und werden bis heute im Reisezugverkehr eingesetzt.



Gegenüberstellung aller Unterschiedsmerkmale.

Unterschiedsmerkmale	**143 S**	**143 SO**	**143 R**	**143 W**	**143 F**	**114**	**112**
Zeitmultiplexe Wende-zug- und Doppeltrakti-onssteuerung (ZWS/ ZDS)	X	X	X			X	X
Frequenzmultiplexe Zugsteuerung (FMZ)	X	X	X		X	X	X
34-polige Wendezug-steuerung (KWS)	X	X	X		X	X	X
36-polige Wendezug-steuerung (KWS)				X			
Betriebsartenwahl-schalter (TAV, SAT, TB0)	X 1)	X 1)	X 1)		X 1)	X	X 1)
Türblockierung ab 0 km/h	X	X	X	X	X	X	X
Knorr Gleit- und Schleu-derschutz	X	X	X 1)		X 1)	X 2)	X
Notsprecheinrichtung		X	X 1)		X		X 1)
PZB I 60 R, System PZB 90	X	X					
PZ 80 R, System PZB 90			X	X	X	X	
LZB 80/16 CIR-ELKE, System PZB 90			od. X				X

1) noch nicht bei allen Tfz realisiert
2) Knorr-Gleitschutz

1.3 Wodurch unterscheiden sich die Bauarten

Konventionelle Wendezugsteuerung

Alle Tfz der BR 112, 114 und 143 sind für den Wendezugbetrieb mit Steuerwagen ausgerüstet worden. Ein 34-/ oder 36-poliges Steuerkabel verbindet dabei den Steuerwagen mit der Lok. Alle Steuer- oder Überwachungselemente sind einer bestimmten Ader im Steuerkabel zugeordnet.
Diese Art der Steuerung wird als „Konventionelle Wendezugsteuerung“ (KWS) bezeichnet.

Als Steuerwagen können verwendet werden:

- Dosto 760/ 777/ 778 in Verbindung mit Lok mit 34-poligem Kabel
- Steuerwagen „Karlsruher Kopf“ und „Wittenberger Kopf“ in Verbindung mit Lok mit 36-poligem Kabel

Elektronische Steuerung (ZWS/ ZDS)

Da diese schweren und unhandlichen Steuerkabel sehr störanfällig sind, hat man eine sogenannte „Zeitmultiplexe Wendezug- und Doppeltraktionssteuerung“ (ZWS/ZDS) eingebaut. Hierbei handelt es sich um Elektronikbauteile, die auf Lok und Steuerwagen vorhanden sind. Befehle werden auf dem Steuerwagen verschlüsselt, über 2 Adern der IS-Leitung zur Lok übertragen und dort entschlüsselt. Meldungen von der Lok gelangen auf die gleiche Weise zum Steuerwagen.

Frequenzmultiplexe Zugsteuerung (FMZ)

Um im Nahverkehr die Abfertigungsverfahren „TAV“ oder „SAT“ anwenden zu können, ist eine zusätzliche Zugsteuerung eingebaut, deren Signale über die IS-Leitung geführt werden. Diese Steuerung dient unter anderem der Überwachung und Steuerung der Türen im Zug und des eingeschalteten Zugschlusses.

Fahrgastinformationssystem (FIS)

Die Tfz der BR 112, 114 und 143, die im Nahverkehr oder im S-Bahn-Betrieb eingesetzt werden, verfügen über ein Fahrgastinformationssystem, mit dem den Fahrgästen akustisch und optisch Fahrtziel und Unterwegshaltbahnhöfe mitgeteilt werden. In einigen Tfz ist die Notsprecheinrichtung der Wagen direkt mit dem Führerpult verbunden.

2. Mechanischer Teil

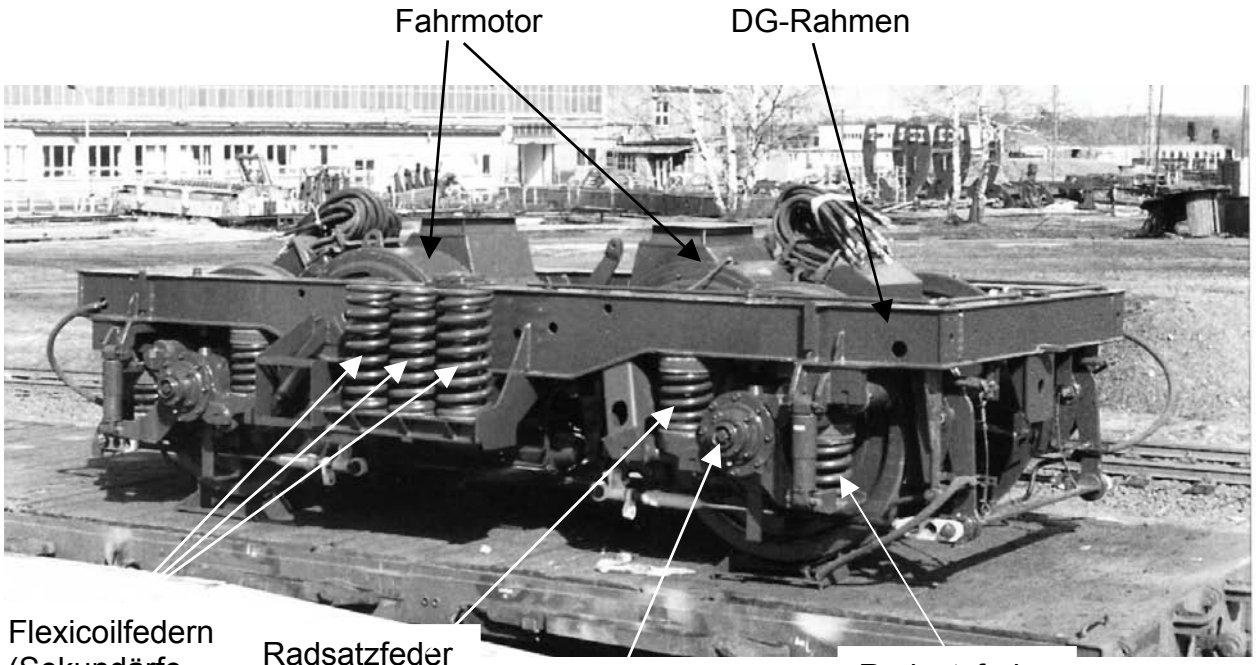
2.1 Fahrzeugaufbau

Brückenrahmen

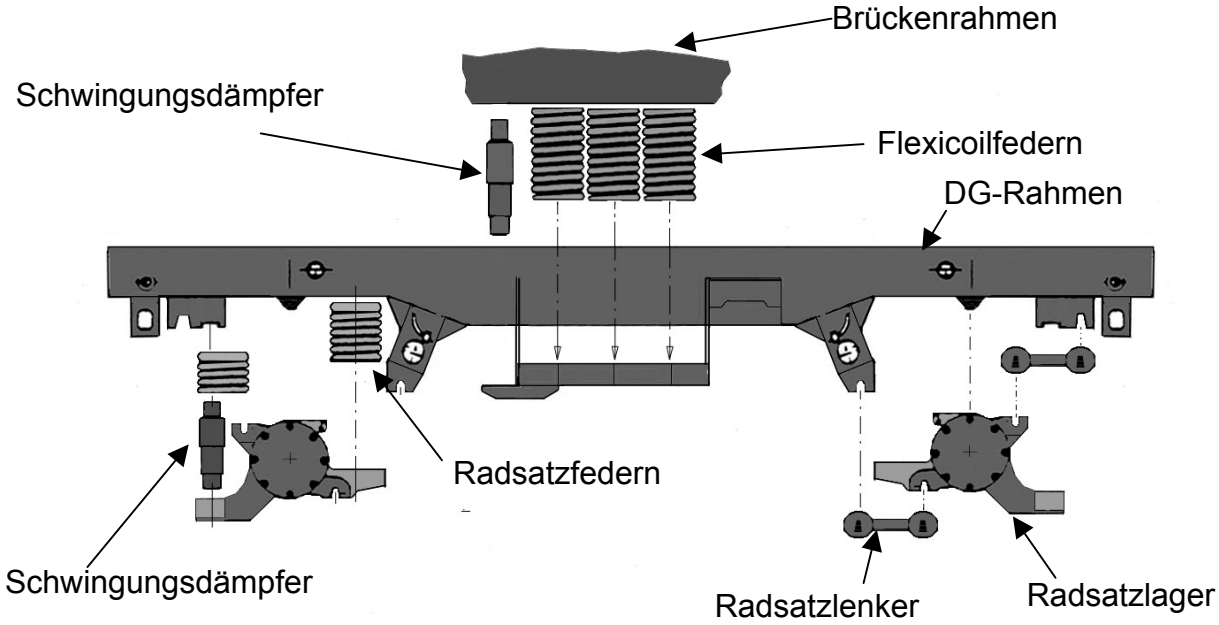
Der Brückenrahmen ist eine Stahlkonstruktion und besteht aus Längs- und Querträgern. Die obere Abdeckung ist das Bodenblech für Maschinen- und Führerraum. An den Querträgern sind die beiden Drehzapfen angeschweißt. An den beiden Kopfstücken befinden sich abnehmbare Kupplungsträger für die Aufnahme der Zug- und Stoßeinrichtungen.
Die Haube des Maschinenraumes sowie die beiden Führerräume sind mit dem Brückenrahmen zu einer selbsttragenden Konstruktion verschweißt.

Drehgestellrahmen

Die Drehgestellrahmen sind aus zwei Längsträgern und drei Querträgern verschweißt. An den Längsträgern befinden sich die Vorrichtungen zur Aufnahme der Radsätze.
Der mittlere Querträger dient zur Aufnahme der Drehzapfenführung, am vorderen Querträger ist der Achslastausgleich angebracht.



Das Drehgestell zerlegt



Besondere Merkmale der Drehgestelle sind:

- Querelastische Führung der Radsatzlager durch Radsatzlenker,
- Wagenkastenabstützung über Flexicoilfederung,
- senkrecht und waagerecht wirkende Stoßdämpfer,
- Drehzapfenführung durch Gummigefederte Hartmetallplatten.

Die Zug- und Bremskräfte werden von den Radsätzen über Radsatzlenker, Drehgestelle, Drehzapfen, Brückenrahmen und Kupplungsträger auf die Zug- und Stoßvorrichtung übertragen.

Achslastausgleich

Sie wissen, dass bei Tfz mit Drehzapfen beim Anfahren die jeweils erste Achse des DG entlastet wird. Damit beim Anfahren schwerer Züge die vorauslaufende Achse der Lok nicht durchdreht (schleudert), wird diese mit einem senkrecht über der Achse angebrachten Kolben auf die Schienen gedrückt. Eingeschaltet wird diese Funktion mit einem Kipptaster auf dem Führerpult. Bei einer Geschwindigkeit von 47 km/h wird der Achslastausgleich automatisch abgeschaltet.

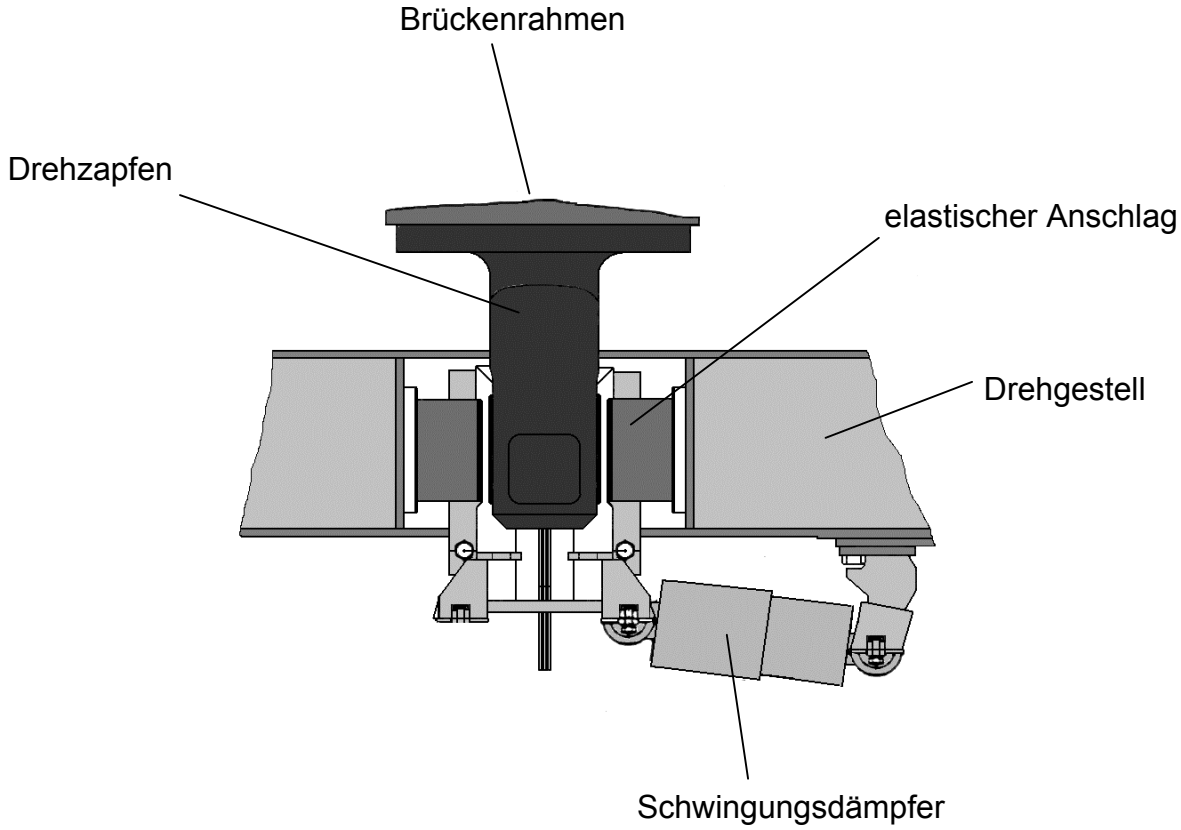
2.2 Drehzapfen

Die Zug- und Bremskräfte werden über die beiden Drehzapfen auf den Brückenrahmen und von dort auf die Zug- und Stoßvorrichtung übertragen.

Der Drehzapfen wird in der Führung durch Gummidruckfedern elastisch abgefedert. Die Lagerung der Drehzapfenführung ist wartungsfrei, da alle Reibungsflächen mit hartmanganähnlichen Verschleißblechen bestückt sind.

Die Drehzapfenlagerung läßt ein geringes seitliches Auslenken nach jeder Seite zu. Die Rückstellung der Drehgestelle erfolgt durch die Flexicoilfedern der seitlichen Abstützung.

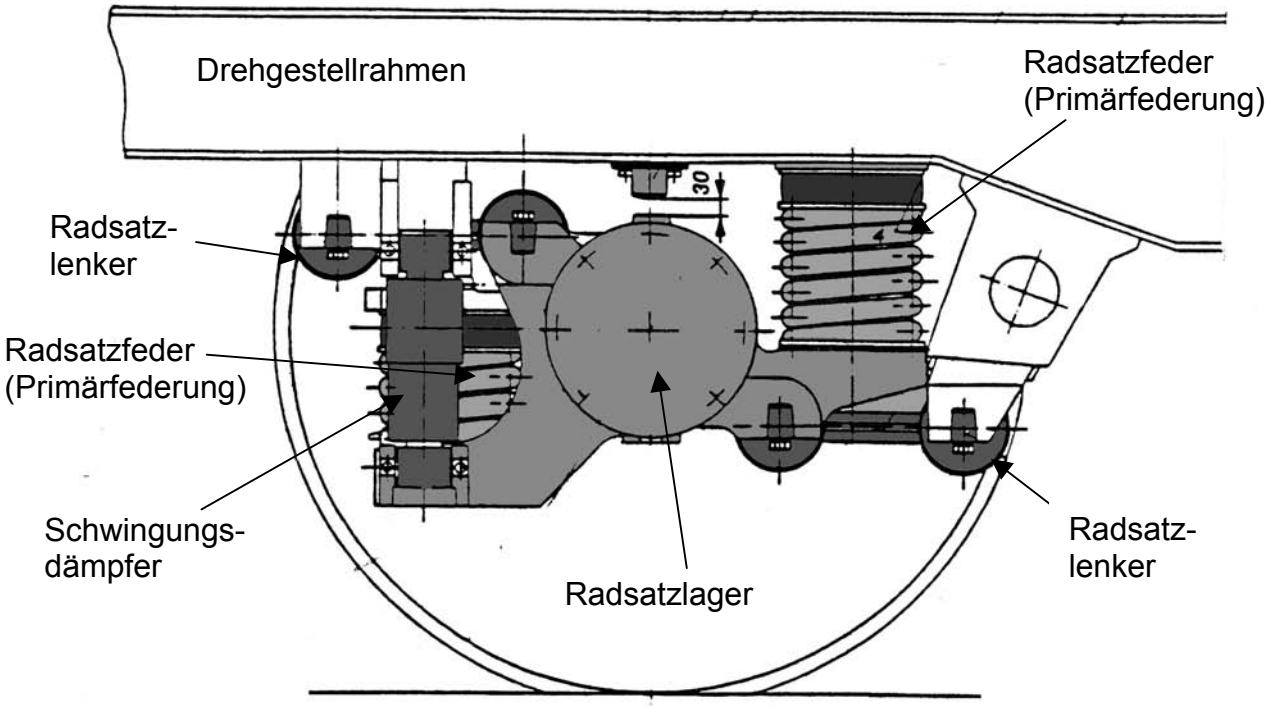
Zwischen Drehgestellrahmen und Drehzapfen sind unter dem Querträger die Schwingungsdämpfer eingebaut. Das untere Bild zeigt den Drehzapfen der BR 143. Die Tfz der BR 112 und 114 haben 2 gegenüber liegende Schwingungsdämpfer.



2.3 Radsatzführung und -lagerung

Der Radsatz ist mittels gummigelagerter Lenker -unten und oben am Radsatzlagergehäuse diagonal versetzt- im Drehgestell spielfrei geführt. Die elastische und verschleißfreie Lagerung der Radsatzlenker wird durch Silentbuchsen und Gummischeibenfedern erreicht. Durch diese Führung werden die in Längsrichtung auftretenden Kräfte zwischen Radsatz und Drehgestell elastisch übertragen und auch Querstöße vom Radsatz weitestgehend gedämpft. Ein Anschlag zwischen Drehgestellrahmen und Radsatzlager begrenzt das Federspiel.

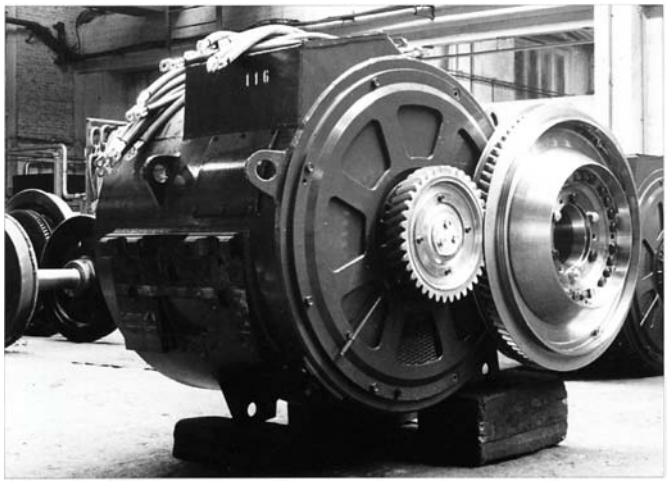
Die Radsatzlagerung erfolgt durch je ein Doppel-Zylinder-Rollenlager. Das Radsatzlagergehäuse ist so konstruiert, dass es die Radsatzlenker zur Führung der Radsatzlager und die Schraubenfedern zur Radsatzabfederung (Primärfederung) aufnimmt.

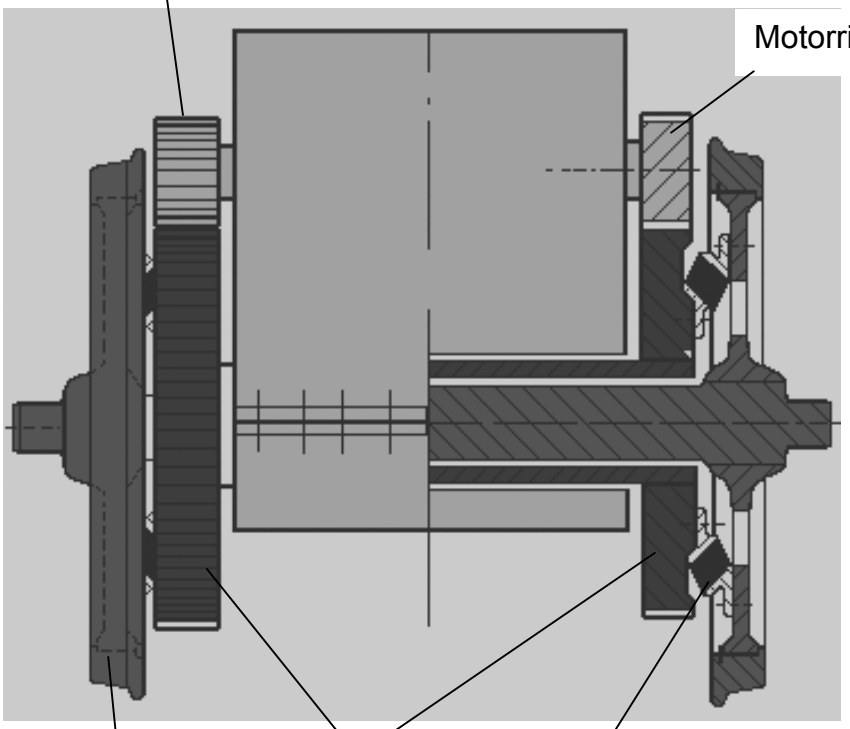


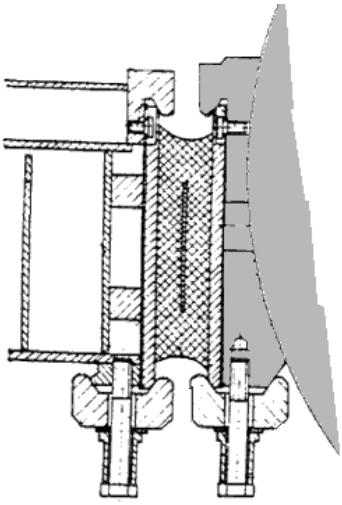
2.4 Gummikegelringfederantrieb

Die Fahrmotoren liegen in den Drehgestellen und sind einerseits über eine Gummischubfeder am mittleren Querträger des Drehgestells und andererseits mit Gummikegelringfedern am Radsatz befestigt.

Diese Federn dienen der flexiblen Kraftübertragung zwischen Großzahnrad und Treibradkörper.







Fahrmotor-
aufhängung

3 Führerraumausrüstung

3.1 Führerpult

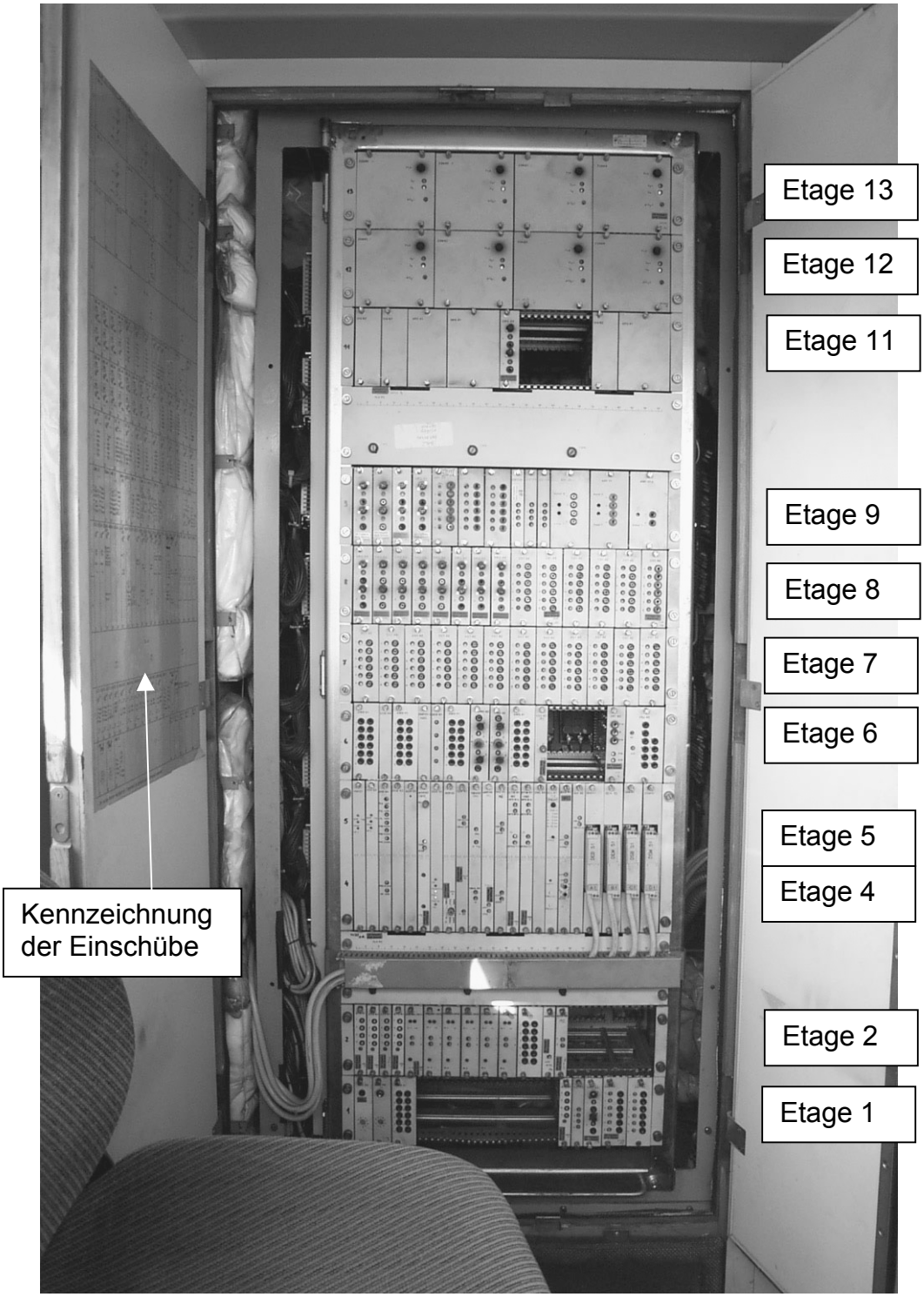
Bedingt durch die verschiedenen Umbauten können auch die Bedien- und Anzeigeelemente unterschiedlich angeordnet sein. Die Beschreibung der Elemente und deren Bedeutung finden Sie in der Bedienungsanweisung.

Anzeige- und Bedienelemente in der Dachvoute

Das obere Foto zeigt das Führerpult der BR 143

Um den Zug bei der Abfahrt beobachten zu können, sind einige Bedienelemente seitlich angebracht.

3.2 Elektronikschrank an der Rückwand von Führerraum 1

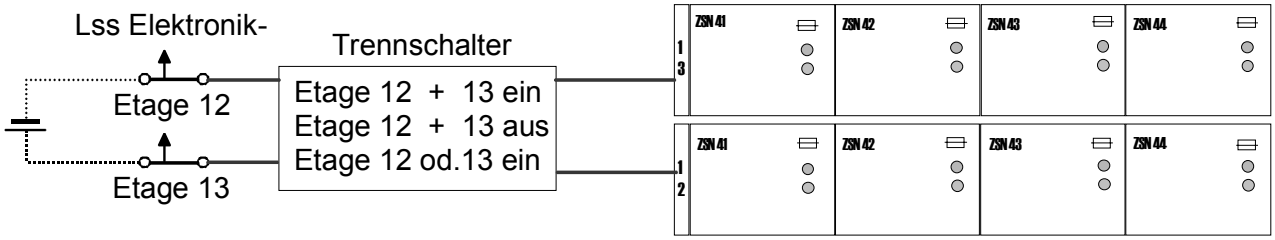


Allgemeines

Alle Befehle vom Führerpult an die technischen Einrichtungen und alle Rückmeldungen werden von den unterschiedlichen Einschüben (Schaltbausteine) des Elektronikschrankes weitergeleitet und überwacht.

Die einzelnen Schaltbausteine sind in 13 Etagen übersichtlich angeordnet. Die Etagen sind von unten nach oben numeriert.

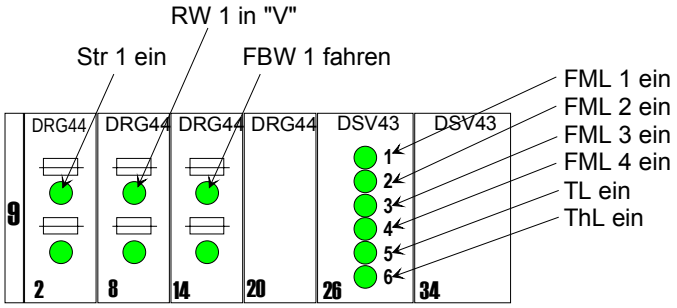
In den oberen Etagen 12 und 13 sind die Einschübe für die beiden Stromversorgungen untergebracht. In diesen Netzteilen wird die Bordnetzspannung auf die für die Elektronik erforderlichen Spannungswerte umgeformt und stabilisiert.
Die Einrichtung ist doppelt angeordnet, damit man bei Ausfall einer Etage auf die zweite umschalten kann (Redundanz). In dem kleinen Schrank rechts neben dem Elektronik-schrank befindet sich der Trennschalter in der Stellung „Etage 12+13 ein“. Im Störungsfall kann mit diesem Schalter die gestörte Etage abgeschaltet werden.

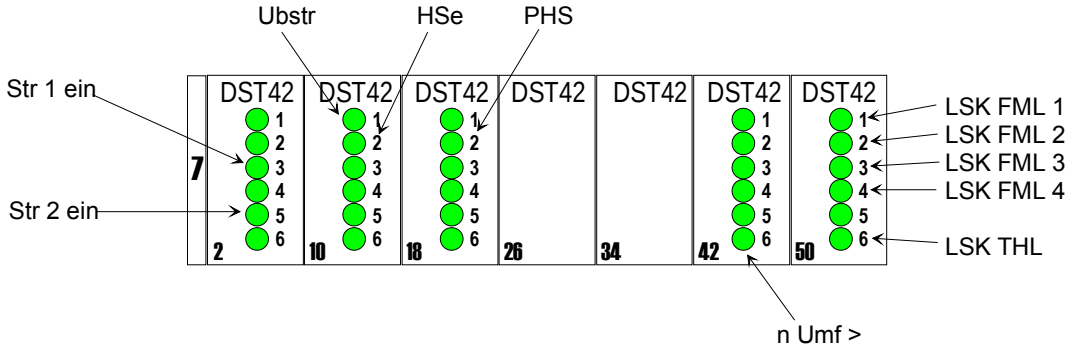


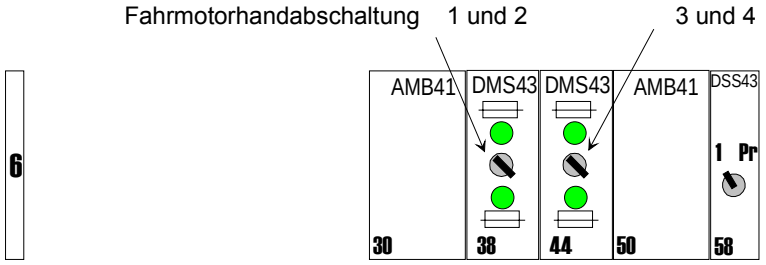
- In der Etage 1 befinden sich Reservebausteine zum Tauschen im Störfall.
- In der Etage 2 werden Überstrom, Fehlerstrom und Übertemperatur der verschiedenen Bauteile überwacht.
- In der Etage 6 können Fahrmotore ab- oder zugeschaltet werden.
- Die Einschübe in den Etagen 7 – 9 zeigen die korrekte Ansteuerung und Kontrolle von Stromabnehmer, Hauptschalter, Hilfsbetriebe, Richtungswender und Fahrbremswender an.
- Die beiden wichtigen Einschübe in der Etage 11 bestimmen Drehrichtung und Drehzahl des Stellmotors (Schaltwerksantrieb).
- Die Einschübe 3 – 5 und 10 sind für den Tf unbedeutend.

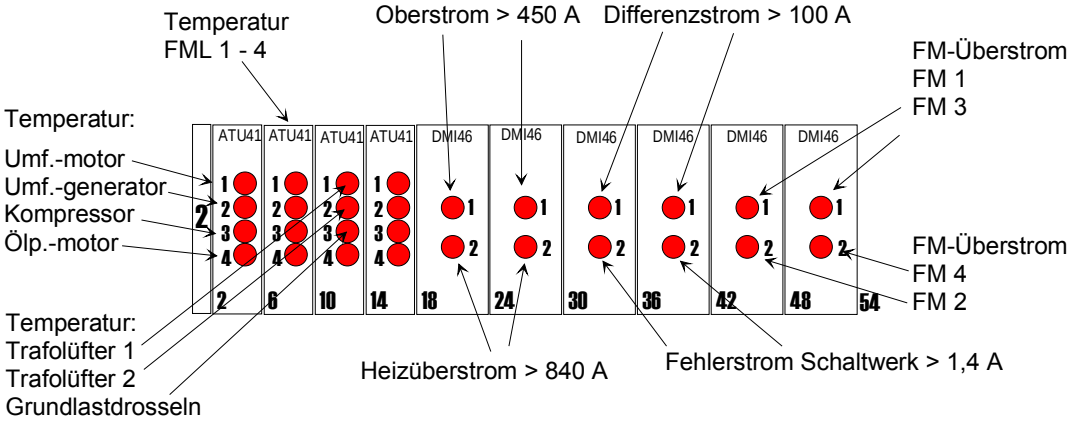
Die Einschübe in der Etage 2 haben rote LED, um Störzustände anzuzeigen. Die grünen LED in den anderen Etagen zeigen ordnungsgemäße Zustände an.
Zur leichten Auffindbarkeit bei der Störungssuche wurden die einzelnen Bausteine in den Etagen durchnumeriert.

Bedeutung der einzelnen LED-Anzeigen





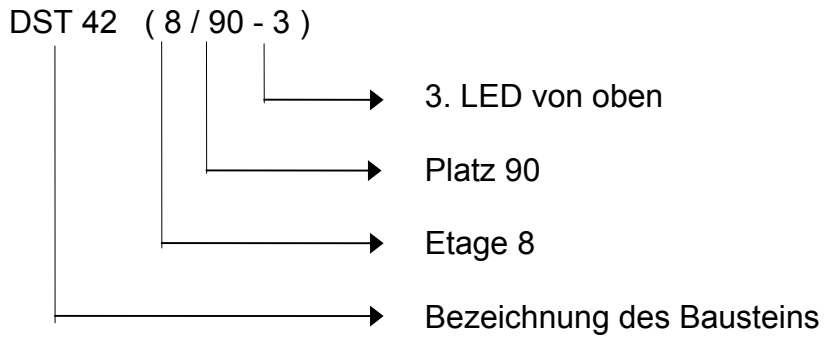




Wie funktioniert die Störungssuche?

Eine typische Frage im Störsuchplan ist:

Leuchtet grüne LED auf Baugruppe DST 42 (8/ 90 - 3)?



Als Hilfsmittel zum Aufsuchen der Baugruppen dient ein Übersichtsplan, der auf der Innenseite der Tür zum Elektronikschrank aufgeklebt ist. Sollte dieser Plan unleserlich geworden sein, nehmen Sie die Übersichtszeichnung in der Bedienungsanweisung.

DST 42 ist nur eine Bezeichnung für die Funktion des Bausteines. Sie brauchen sich die Bezeichnungen aber nicht zu merken.

Die erste Ziffer in der Klammer kennzeichnet die Etage, in der die Baugruppe angeordnet ist. In diesem Fall ist es die Etage 8.

Platz 90 bedeutet, dass der Einschub 90 cm von der linken Kante des Schrankes eingebaut ist. Das bedeutet **nicht**, dass es sich um den 90. Einschub von links handelt. Die Baugruppen sind aber auf den Zeichnungen einwandfrei beschriftet.

Orientieren Sie sich deshalb immer an dem Übersichtsplan auf der Innenseite der Schranktür, um Fehler zu vermeiden.

3.3 Bauteile in den übrigen Schränken

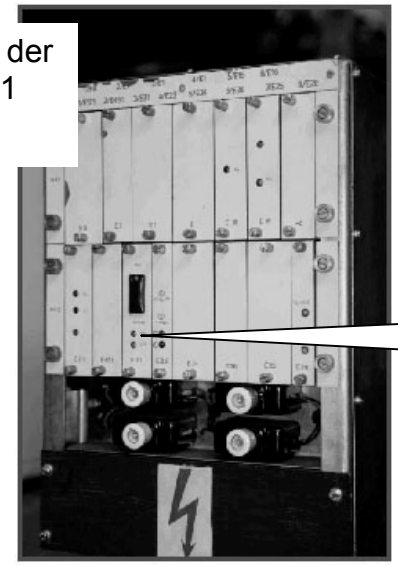
Schrank an der Rückwand von Führerraum 1 (BR 112)

Erregergerät für Umformer BR 112

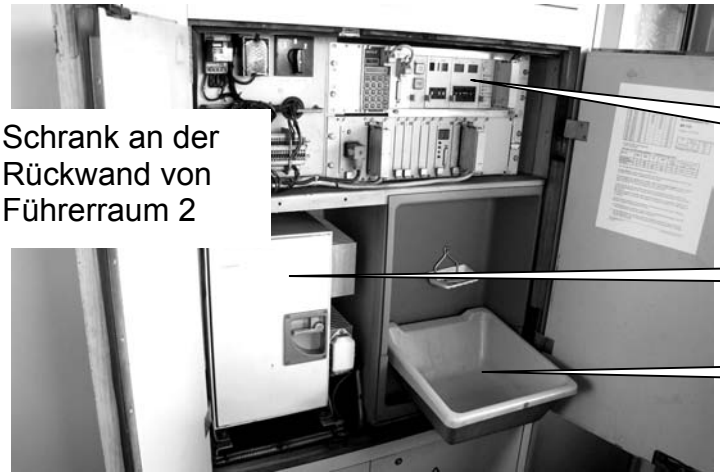
Ersatzsicherungen und Leuchtmittel

Trennschalter Elektronikschrank

Erregergerät im Schrank an der Rückwand von Führerraum 1 (BR 143)



Schiebe- oder Wippenschalter am Erregergerät BR 114/143



Schrank an der Rückwand von Führerraum 2

LZB/PZB-Eingabegerät

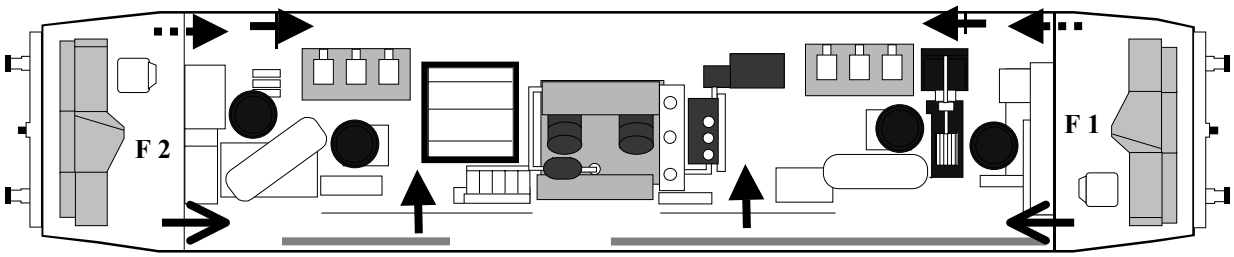
Thermofach

Handwaschbecken

4. Maschinenraum

4.1 Anordnung der Bauteile

Alle für das Auf- und Abrüsten wichtigen Bedien- und Anzeigeelemente können vom durchgehenden Seitengang erreicht werden.



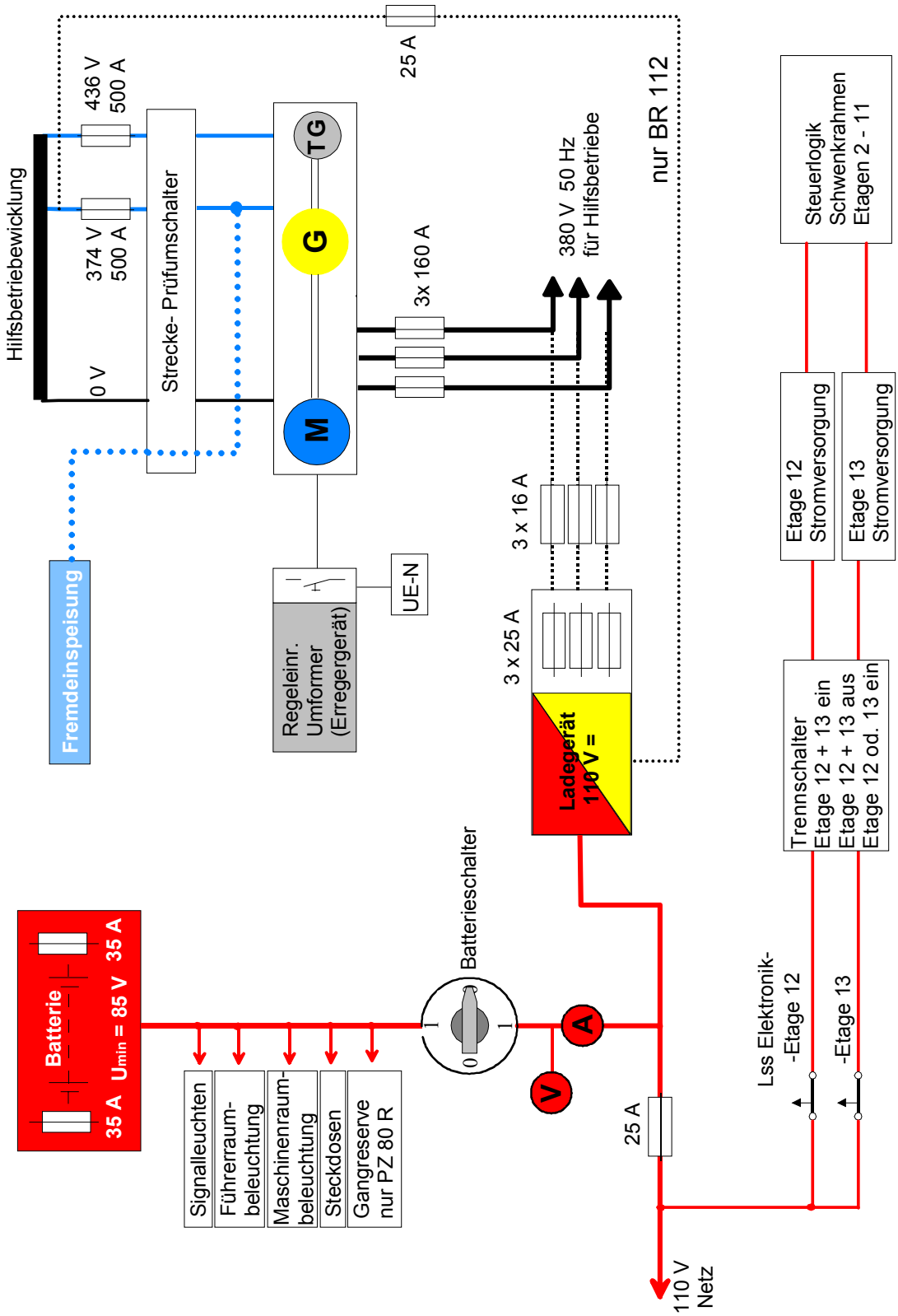
→	Durchgehender Seitengang	Es ist nur ein durchgehender Seitengang vorhanden, der auch zum Führerraumwechsel dient.
··▶	Stichgänge	Die beiden Stichgänge können vom Führerraum betreten werden
→	Hilfsgänge	Die Hilfsgänge sind durch Maschendrahttüren versperrt, die aus Sicherheitsgründen nur mit dem Griff vom Strecke- Prüfumschalter im abgerüsteten Zustand der Lok geöffnet werden können. Denn wer diese Räume betritt, hat keinen genügenden Abstand zu Spannung führenden Teilen.

Die Lage der einzelnen Bauteile sowie die Bedeutung der Schalter an der Batterieschalttafel sind in der Bedienungsanweisung beschrieben.

Die Liste zur Störungsbehebung gibt Ihnen nicht nur Anweisungen zur Störungsbeseitigung sondern zeigt Ihnen auch die betreffenden Bauteile an Hand von Fotos und Lageplänen, damit Sie die Bauteile bei der Störungssuche schneller wieder finden.

5 Elektrischer Teil

5.1 Gleichstromversorgung



Das Bordnetz wird bei eingeschaltetem Hauptschalter mit 110 V Gleichspannung aus dem Ladegerät versorgt. Zum Aufrüsten des Triebfahrzeuges und für die Stromversorgung bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Lok mit einer Batterie ausgerüstet.

Die Bleibatterie hat 48 Zellen, die in 6 Trögen zu je 8 Zellen zusammengefaßt sind. Die Batteriegrundspannung beträgt 96 V und hat eine Kapazität von 60 Ah.

Die Batterieladung erfolgt über ein Ladegerät, das bei eingeschaltetem Hauptschalter entweder aus dem Phasen-Frequenz-Umformer oder (bei der BR 112) direkt aus der Hilfsbetriebewicklung gespeist wird.
Örtlich kann aus dem ortsfesten 380/ 220 V 50 Hz Netz über die rechts oder links angebrachten Steckdosen eingespeist werden. Dabei muss der Umschalter an der Schalttafel im Maschinenraum-Hauptgang entsprechend eingestellt werden. Die Batterie ist plus- und minusseitig mit je einer 35 A Sicherung abgesichert.

Wenn Sie die Lok aufrüsten wollen, können Sie schon beim Betreten des Maschinenraumes die Beleuchtung einschalten, bevor Sie die Batterie eingeschaltet haben.

Ebenso können Sie z.B. zum Abschleppen der Lok die Signalleuchten einschalten, ohne dass das Bordnetz mit dem Batterieschalter eingeschaltet ist.

Der Batterieschalter der BR 112 und 143 S hat eine zusätzliche Stellung „2“. Diese wird eingestellt, wenn das Tfz auf Weisung aufgerüstet abgestellt werden soll. Bei Ausfall der Oberleitungsspannung rüstet sich dann die Lok selbsttätig ab. Die Batterie wird vom Bordnetz getrennt.
Aus Sicherheitsgründen sind in Stellung „2“ des Batterieschalters die Trennschütze nicht ansteuerbar. Außerdem muss unbedingt der LSS „Warmhalten“ eingeschaltet sein.

Fremdeinspeisung

Für das Werkstattpersonal ist an der Batterieschalttafel der Schalter „Fremdeinspeisung“ angebracht, um bei gesteckter Fremdeinspeisung das Tfz mit Fremdspannung zu versorgen. Im Betrieb muss der Schalter in Stellung „1“ (1 Umf) stehen, damit die Batterie geladen wird.

5.2 Hauptstromkreis

Der Haupttransformator, der auf der Lok die zentrale Stelle für die Umspannung und Verteilung des Arbeitsstromes dient, muss mit Spannung aus der Oberleitung versorgt werden. Alle dazugehörigen Bauteile bilden mit den Stromleitungen den Oberstromkreis.
Dazu gehört:

- der Stromabnehmer, der die Spannung an der Oberleitung abgreift,
- der Hauptschalter, der die Anlage ein- bzw. ausschaltet,
- der Transformator mit Schaltwerk
- die Stromrückführung über die Raderden und
- die Schutz- und Überwachungseinrichtungen.

Stromabnehmer und Hauptschalter werden in den beiden nächsten Kapiteln behandelt.

Mit dem Einschalten des Hauptschalters wird der Haupttrafo eingeschaltet. Dieser besteht aus dem Stufentrafo mit Stufen- und Hilfsbetriebewicklung und dem Leistungstrafo mit Primär- und Sekundärwicklung.
Die Stufenwicklung hat 31 Anzapfungen, die mit dem Schaltwerk verbunden sind. Die mit dem Schaltwerk abgegriffene Spannung wird im Leistungstrafo auf Fahrmotorenspannung heruntergespannt.

Die Leistungssteuerung der Fahrmotoren erfolgt durch eine Hochspannungssteuerung mittels Stufenwähler und Thyristorsteller. Die genaue Beschreibung finden Sie unter dem Thema „Fahrsteuerung“.

Folgende Meß- und Schutzeinrichtungen dienen der Überwachung:

- Der Oberspannungswandler speist die Fahrdrahtspannungsanzeige im Führerraum und die Messwerterfassung für die Überwachung der Fahrdrahtspannung. Der Hauptschalter kann erst bei 12 kV eingeschaltet werden. Bei <10 kV wird der Hauptschalter ausgeschaltet.
- Der Überspannungsableiter schützt den Transformator vor zu hohen Spannungen (z.B. bei Blitzschlag).
- Der Oberstrom- Mess- und Schutzwandler speist die Oberstromanzeige im Führerraum und die Messwerterfassung für die elektronische Überstromerfassung auf Baugruppen DMI 46 (2/18-1) und (2/24-1) und schaltet bei einem Oberstrom > 450 A den Hauptschalter aus.
- Der Differenzstromwandler (bei anderen Ellok auch Erdstromwandler genannt) mißt Fehlerströme im Oberstromkreis und im Stromkreis zur Zugsammelschiene. Der Wandler speist die elektronische Überstromerfassung auf Baugruppen DMI 46 (2/30-1) und (2/36-1) und schaltet bei einem Differenzstrom > 100 A den Hauptschalter aus.
- Der Heizstromwandler speist die elektronische Überstromerfassung auf Baugruppen DMI 46 (2/18-2) und (2/24-2) und schaltet bei einem Strom > 840 A den Hauptschalter aus.

Eine zusätzliche Anzapfung mit 1000 V speist die Zugsammelschiene. Diese kann über ein Heizschütz eingeschaltet werden.

Die Hilfsbetriebewicklung ist die Sekundärseite zur Stufenwicklung. Die beiden Wicklungen sind galvanisch getrennt. Die Hilfsbetriebewicklung ist somit erdfrei ausgeführt.
Die Hilfsbetriebewicklung versorgt den Hilfsbetriebegenerator mit 374 V oder 436 V (je nach Fahrdrahtspannung), außerdem die Bremserregergleichrichter mit 47 V. Diese Spannung wird aus der Differenz der Anzapfungen 436V und 389V gebildet.

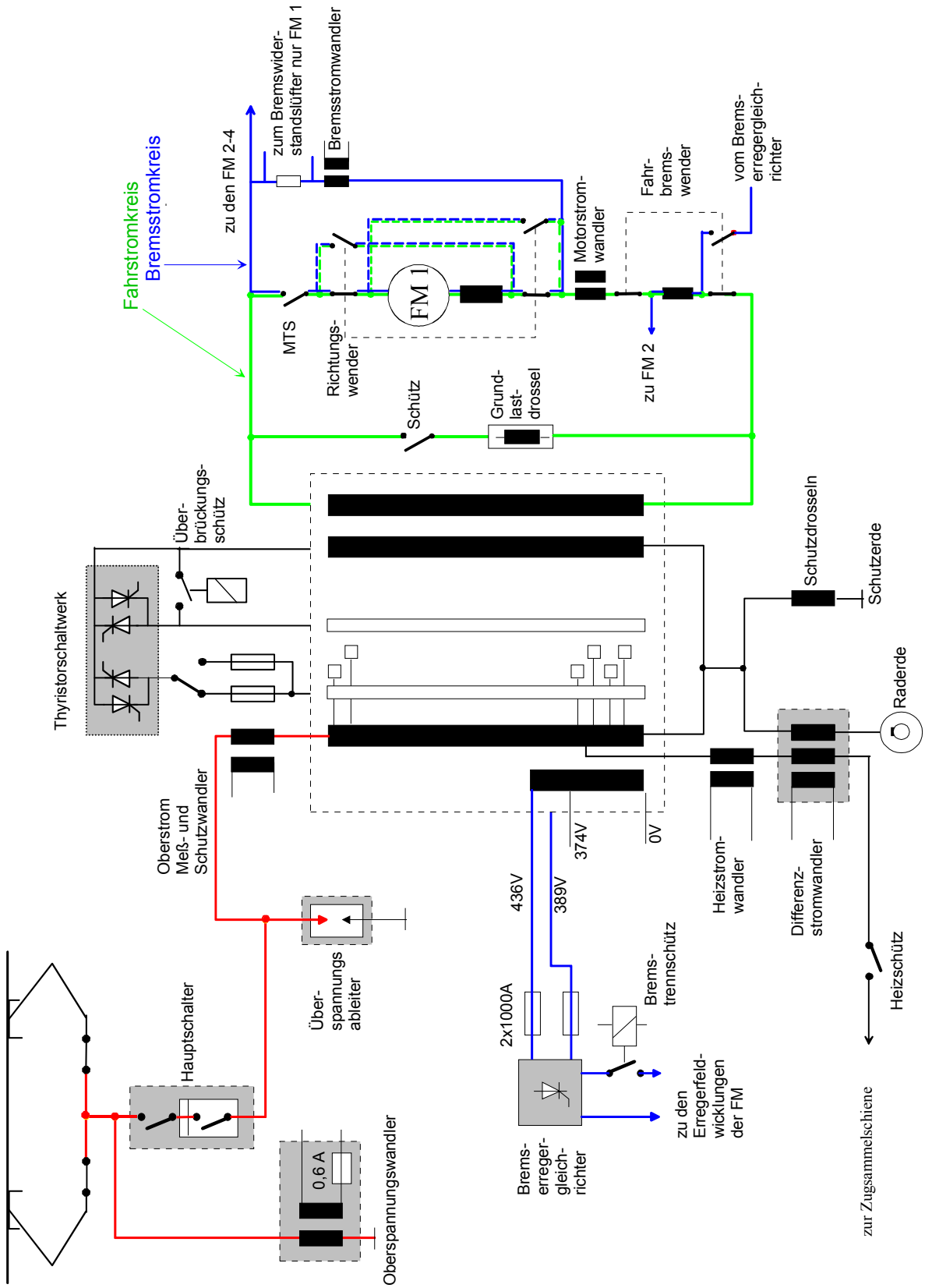
Der Trafokessel ist mit Öl zur Kühlung und zur Isolierung gefüllt und mit einem Ausdehnungsgefäß versehen.
Eine Ölpumpe drückt das Öl aus dem Kessel durch einen Ölkühler. Der Ölkreislauf wird überwacht. Wird der Mindestdruck unterschritten (z.B. Ölpumpe ausgefallen) leuchtet der Hilfsleuchtmelder „ÖLP“.

Der Ölkühler wird durch 2 Axiallüfter belüftet. Steigt die Öltemperatur über 75-80 °C, so leuchtet der Leuchtmelder „HT“. Es besteht die Möglichkeit, die Antriebsleistung zurückzunehmen oder mit einem Polumschalter die Drehzahl der Lüfter zu verdoppeln.
Steigt die Öltemperatur trotzdem über 95 °C, werden die Trennschütze abgeschaltet, der Leuchtmelder „MTS“ leuchtet.

Der Druck im Trafo wird durch einen Buchholzschutz überwacht. Bei einer leichten Gasentwicklung spricht der Hilfsleuchtmelder „BT“ an. Bei einem Kurzschluss schaltet zusätzlich der Hauptschalter aus.

Die Stromrückführung erfolgt über die Raderde (Betriebserde). Damit bei Unterbrechungen an den Erdungskontakten keine gefährlichen Spannungen des Lokkastens gegen Erde auftreten können, ist der Trafo über eine Schutzdrossel gegen die Fahrzeugmasse schutzgeerdet.

Übersicht über den Hauptstromkreis



5.3 Stromabnehmer und Hauptschalter

Allgemeines

Der Stromabnehmer läßt sich heben und der Hauptschalter einschalten, wenn Batteriespannung und ausreichend Druckluft zur Verfügung stehen.
Ist im Hauptschalterluftbehälter zu wenig Luft vorhanden, kann er durch Öffnen des Absperrhahns „Stromabnehmereinspeisung“ aus dem Hauptluftbehälter versorgt werden.

Eine Aufrüstautomatik, die nun durch den Kipptaster „Hauptschalter“ betätigt wird, sorgt dafür, dass der Stromabnehmer gehoben und der Hauptschalter eingeschaltet wird. Stellt die Automatik fest, dass der Luftdruck noch nicht ausreicht, wird automatisch der Hilfskompressor eingeschaltet. Der Schalter für den Hilfskompressor an der Batterieschalttafel steht dazu in der Grundstellung immer in „Automatik. Ein Druckwächter schaltet den Hilfskompressor bei 9,5 bar ab.
Bei einer Störung des Druckwächters kann dieser mit dem Schalter in Stellung „Ein“ überbrückt werden. Es ist dabei zu beachten, dass der Hilfskompressor nicht mehr automatisch abschaltet.
Die Lok kann aber auch schrittweise durch Betätigen der Kipptaster „Stromabnehmer heben“ und anschließend „Hauptschalter ein“ aufgerüstet werden.

Stromabnehmer

Die Lok ist mit 2 Einholmstromabnehmern ausgerüstet. Die Ansteuerung des entsprechenden Stromabnehmers erfolgt abhängig von der Stellung des Stromabnehmerwahlschalters. Die Magnetventile „Stromabnehmer 1“ und „Stromabnehmer 2“ werden über jeweils eine elektronische Baugruppe angesteuert.

Einschaltbedingungen:

- Batterieschalter ein (Bordnetzspannung mindestens 85 V)
- Richtungsschalter in Stellung „V“ oder „R“
- Druckwächter „Hauptschalter“ 6,6 bar
- LSS „Fahren/ Bremsen“ eingeschaltet
- beide Tastsperrschalter „NOT-AUS“ in Grundstellung
- Prüfumschalter in Stellung „Strecke“
- Sicherungsumschalter in Endlage
- alle 4 Türkontakte der Stich- und Hilfsgangtüren geschlossen
- Schaltwerk in Stellung „0“

Das Senken des Stromabnehmers erfolgt über die Taststellung „Stromabnehmer nieder“ oder durch das Betätigen des Tastsperrschalters „NOT-AUS“. Dieser Schalter kann entfallen, wenn der Taster „Stromabnehmer“ zusätzlich die Schalterstellung „nieder + sanden“ hat.

Ein Wechsel der Stromabnehmer erfolgt durch Betätigen des Wahlschalters. Durch eine Zeitverzögerung (30 sek) wird beim Wechsel sichergestellt, dass der eine Stromabnehmer erst dann gesenkt wird, wenn der andere am Fahrdraht anliegt.

Hauptschaltersteuerung

Als Hauptschalter wird ein Druckluftleistungsschalter mit erhöhter Abschaltleistung verwendet. Wird der Hauptschalter ausgeschaltet, schaltet zuerst der Leistungsschalter, um den Lichtbogen zu löschen. Dann schert das Trennmesser aus.
Bei einigen Tfz ist ein Vakuumschalter eingebaut.

Einschaltbedingungen

- Die vorgenannten Bedingungen zur Stromabnehmersteuerung müssen erfüllt sein

außerdem muss:

- 4,4 bar im System für die Stromabnehmer vorhanden sein
- Fahrdrahtspannung über 12 kV liegen
- die 630 mA Sicherung im Oberspannungswandler in Ordnung sein
- Fahrmotortrennschütze in Stellung „aus“
- Bremstrennschütz in Stellung „aus“
- Buchholzschutzeinrichtungen für Trafo und Schaltwerk in Ordnung
- Schutzkanäle für Oberstrom, Heizüberstrom, Differenzstrom (Erdstrom) oder Fe
- lerstrom Schaltwerk dürfen nicht angesprochen haben.
- Temperaturerfassung der Grundlastdrosseln (170 °C) darf nicht wirksam sein.

Aus Gründen der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit sind zur Ansteuerung von Stromabnehmer und Hauptschalter für die elektronische Steuerlogik zwei Baugruppen vorgesehen. Das gleiche gilt auch für die Überstromüberwachungen auf der Etage 2.

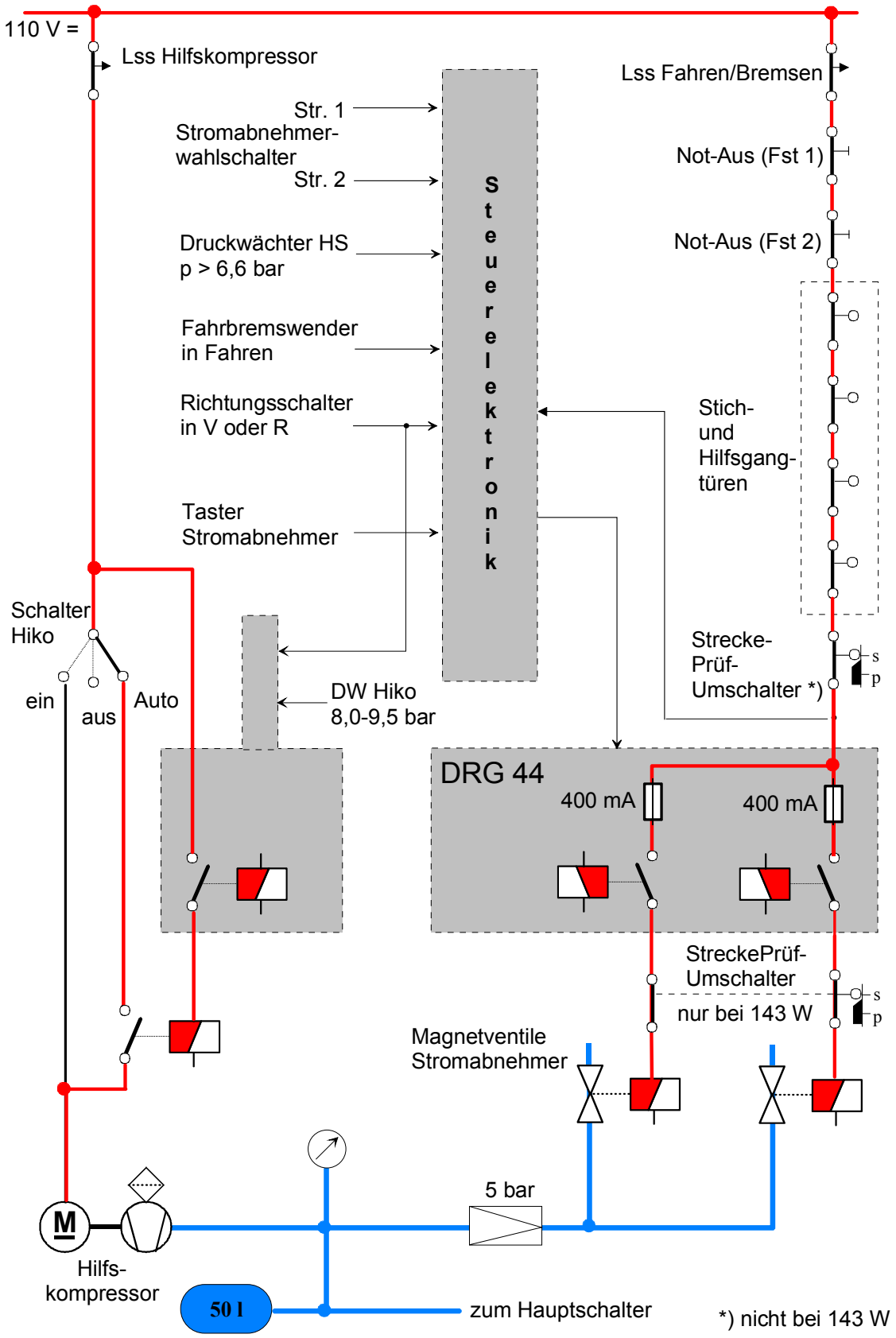
Am Leuchten einer roten LED kann man erkennen, daß die entsprechende Baugruppe angesprochen hat. Zurückstellen läßt sich die Baugruppe mit dem Taster „Rückstellen Trennschütze“.

Bei einer Überstromauslösung sprechen jeweils beide zugehörigen Baugruppen an.

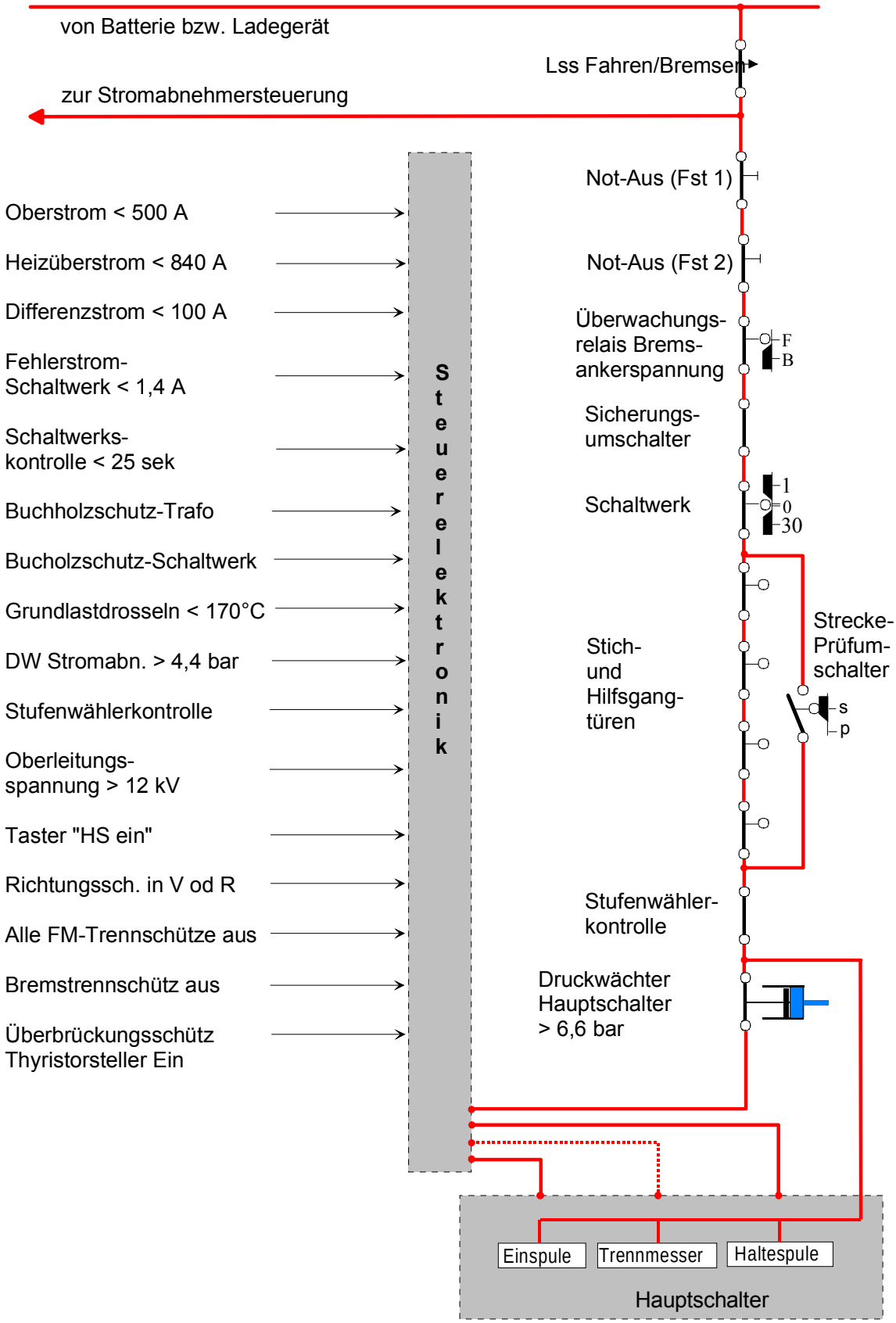
Wenn nur eine Baugruppe gestört ist, kann durch Wechseln des Stromabnehmers auf den anderen Schutzkanal (Stromabnehmer) umgeschaltet werden.

Während der Fahrt können Sie auch durch Bedienen des Kippschalters „NOT-STR/ HS“ an der Führerraumstirnseite über dem Fenster den Stromabnehmer wechseln. Die Aufrüstautomatik ist jetzt abgeschaltet. Machen Sie beim nächsten Halt die Schaltung wieder rückgängig und wechseln Sie den Stromabnehmer mit dem Wahlschalter an der Batterieschalttafel.

Stromabnehmer- und Hilfskompressorsteuerung



Hauptschaltersteuerung



5.4 Schaltwerk mit Antrieb

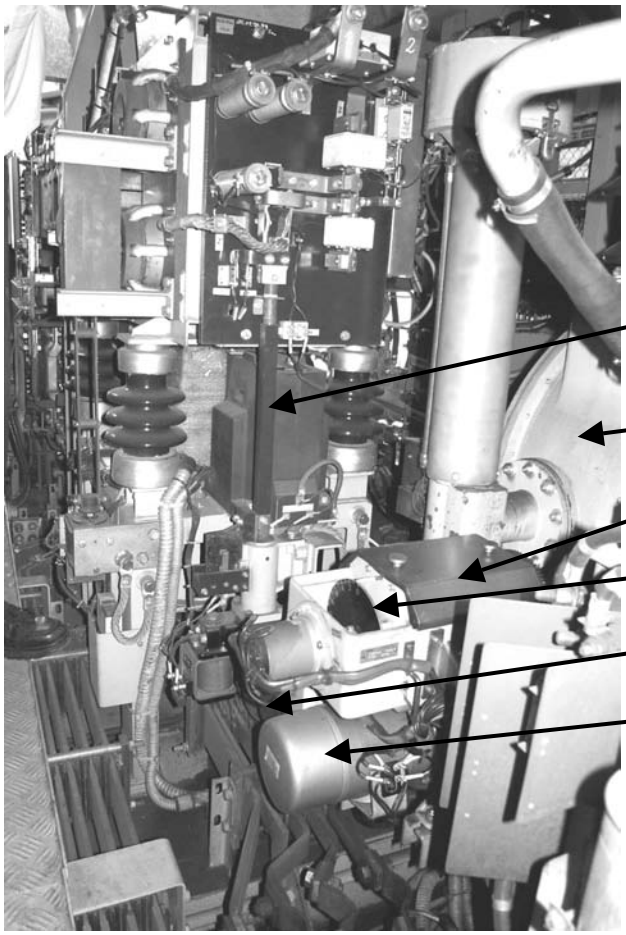
Stufenwähler

Der Stufenwähler ist in einem mit Öl gefüllten Kessel untergebracht, der am Trafo angeflanscht ist. Die Anzapfungen des Stufentrafos sind hier mit Kontaktsegmenten verbunden, die auf 2 Kreisbahnen angeordnet sind. Auf der äußeren Kreisbahn befinden sich die geraden Stufen, auf der inneren demnach die ungeraden. Kontaktwalzen auf einem Schwenkarm (Wählarm) greifen die Energie ab und übertragen sie auf 2 Kontaktringe, die mit einem Thyristorsteller verbunden sind. Geschützt wird der Stufenwähler durch einen Buchholzschutz. Spricht dieser an, leuchtet der Leuchtmelder „BS“ und der Hauptschalter wird ausgeschaltet. Eine Stufenwählerölpumpe sorgt dafür, dass das Öl umgewälzt wird.

Die Tfz der BR 112 sind zusätzlich mit einer Lichtbogenüberwachung ausgerüstet. Beim Ansprechen wird der Hauptschalter ausgeschaltet. Der Hilfsleuchtmelder „SW“ leuchtet.

Antrieb Stufenwähler

Der Schwenkarm wird angetrieben von einem Schaltwerksmotor (Stellmotor).



An der Stufenanzeige können Sie die Stellung des Schaltwerks erkennen.

Mit dem Handrad läßt sich im Störungsfall das Schaltwerk in die 0-Stellung zurückdrehen.

Mit den Nockenschaltern kann das Schaltwerk kontrolliert werden. Z.B. die Erfassung der 0-Stellung bzw. Über- oder Unterlauf, verschiedene Zwangsschaltungen.

Thyristorsteller

Der Thyristorsteller ist das Bauteil zwischen Stufenwicklung/ Schaltwerk und dem Leistungstrafo. Er ermöglicht ein stufenloses Stellen der Fahrmotorenspannung.

Durch Vollstufenzündung der Thyristoren können ganze Stufen angesteuert werden.

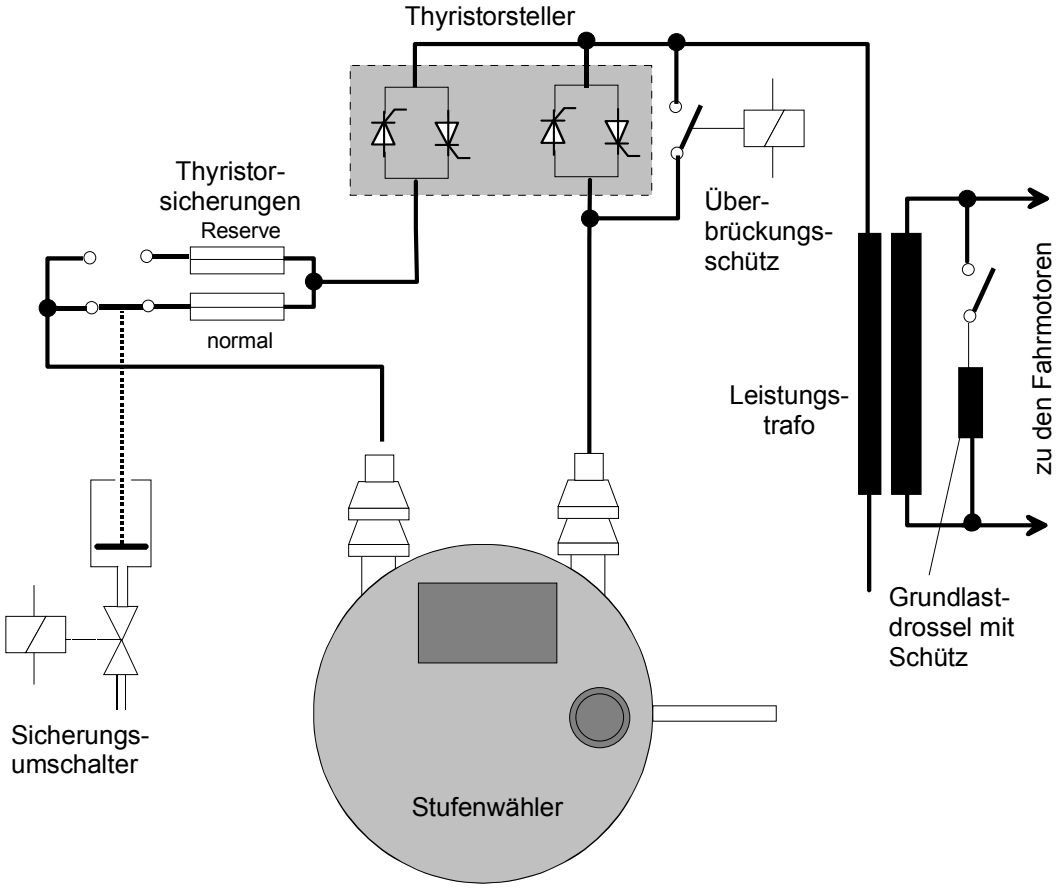
Durch Phasenanschnittsteuerung kann der Übergang von einer Stufe zur anderen gleitend (stufenlos) ausgeführt werden. Kommt es hierbei zu Schaltfehlern ist ein Stufenkurzschluss möglich. Damit das nicht passiert, sprechen die superflinke Thyristorsicherung und die Baugruppen DMI 46 (2/30-2) und (2/36-2) an und schalten bei einem Fehlerstrom > 1,4 A den Hauptschalter aus.

Sie können während der Fahrt die Sicherung tauschen, indem Sie den Taster „Sicherungsumschalter „ (76) in der Dachvoute im Führerraum betätigen und somit von der normalen auf die Reserve-Sicherung umschalten. Da die Störungsursache in der Phasenanschnittsteuerung liegen kann, wird diese automatisch abgeschaltet. Es sind somit nur volle Stufen ansteuerbar.

Fehler am Thyristorsteller führen zur unsymmetrischen Arbeitsweise. Dabei können 100 Hz-Anteile im Oberstrom auftreten, deren Höhe durch die Loksteuerung überwacht und begrenzt wird, so dass diese keine Störungen des Signalsystems verursachen können.

Wenn das Schaltwerk in „0“ steht, ist bei fehlerhaftem Thyristorsteller keine Schutzfunktion der Thyristoren wirksam, obwohl der Thyristorsteller noch an einer Spannung von 500 V liegt. Deshalb werden durch Ansteuerung des Schützes „Überbrückung Thyristorsteller“ die Thyristoren überbrückt.

Schema Schaltwerk mit Motorstromkreis



Thyristoren arbeiten nur in Verbindung mit Wechselstrom, da sie nur im 0-Durchgang des Laststromes löschen (sperren). Um Gleichstomeinflüssen entgegen zu wirken, sind Grundlastdrosseln (als Verbraucher) eingebaut, die dann über Schütze zugeschaltet werden, wenn alle FM-Trennschütze auf einer Stufe außerhalb der 0-Stellung des Schaltwerks abgeschaltet werden. Das gilt auch, wenn die Fahrbremswender in Stellung „Bremsen“ umgeschaltet haben (Gleichstromgeneratoren).

Die Grundlastdrosseln sind überwacht. Steigt die Temperatur über 170 °C an, schaltet der Hauptschalter aus, die rote LED auf der Baugruppe ATU 41 (2/10-3) leuchtet.

5.5 Funktion der Schaltwerkssteuerung?

Allgemeines

Die Lok ist mit einer Haupt- und einer Hilfssteuerung ausgerüstet. Die Hauptsteuerung ist für die Zugfahrten vorgesehen. Die Hilfssteuerung wird beim Rangieren, beim Heranfahren an den Zug oder bei gestörter Hauptsteuerung verwendet. Beide Steuerungsarten sind deshalb technisch voneinander unabhängig.

Die Hauptsteuerung des Schaltwerks ist eine Geschwindigkeitsregelung mit unterlagerter Zugkraftsteuerung. Auf dem Führerpult finden Sie dazu einen Geschwindigkeitswähler (16) und einen Zug-/ Bremskraftwähler (20).
Der Geschwindigkeitswähler hat einen zusätzlichen Taster „Freier Auslauf“. Mit diesem können Sie bei Bedarf das Schaltwerk nach „0“ laufen lassen, ohne den Wähler zu verstellen.

Die Geschwindigkeitsregelung kann zusätzlich durch den Taster (18) in den beiden Stellungen „Nur Fahren“ und „Nur Bremsen“ beeinflußt werden.

Die Hilfssteuerung wird mit dem Kipptaster (19) bedient. Impulse werden direkt an den Stellmotor gegeben. Das Schaltwerk läuft solange auf oder ab, wie der Taster festgehalten wird.
Diese Steuerung kann auch von den Hilfsfahrschaltern an den Seitenfenstern aus bedient werden.

Beide Steuerungen können vom Bedienpult aus unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit und der Stellung des Schaltwerks ohne Leistungsunterbrechung genutzt werden.

Hauptsteuerung

Durch den Geschwindigkeitswähler wird die Geschwindigkeit „Vsoll“ vorgegeben. „Vist“ wird von den beiden Achsgebern erfasst. Als weitere Größen wirken die 4 Fahrmotorströme und die Sollvorgabe des Zugkraft/ Bremskraftwählers. Von einer Vergleichsstelle wird der Stromregler so beeinflußt, daß er das Schaltwerk auf- bzw. ablaufen läßt.
Die Drehrichtung des Stellmotors bestimmt der Reversiersteller (Etage 11), die Drehzahl der Pulssteller (Etage 11). Die Schaltwerkssteuerung erfolgt durch Thyristoren, die Stromversorgung über die Lss „Schaltwerk“ und „Steuerung Schaltwerk“.

In beiden Steuerungsarten wirkt bei Stillstand des Tfz der Nullstellungszwang.
D.h., der Geschwindigkeitswähler muss vor Erteilen eines Fahrbefehls in Stellung „0“ zurückgenommen werden.

Für die Fahrt mit der Hauptsteuerung stehen folgende Sonderprogramme zur Verfügung:

- nur Fahren/ nur Bremsen
- Bedingter Auslauf/ Sonderprogramme löschen.

Auf beide Steuerungsarten wirkt der Taster „Freier Auslauf“

Die Stromversorgung für die Hauptsteuerung erfolgt über den LSS „Schaltwerk“ bzw. „Schaltwerksmotor“ (BR 143 W).

Hilfssteuerung

Die Hilfssteuerung wird mit dem Auf-/ Ab- Schalter (19) betätigt. Der Geschwindigkeitswähler muss dabei in Stellung „I“ stehen. Die Befehle an den Schaltwerksmotor werden über Auf/ Ab- Schütze erteilt.

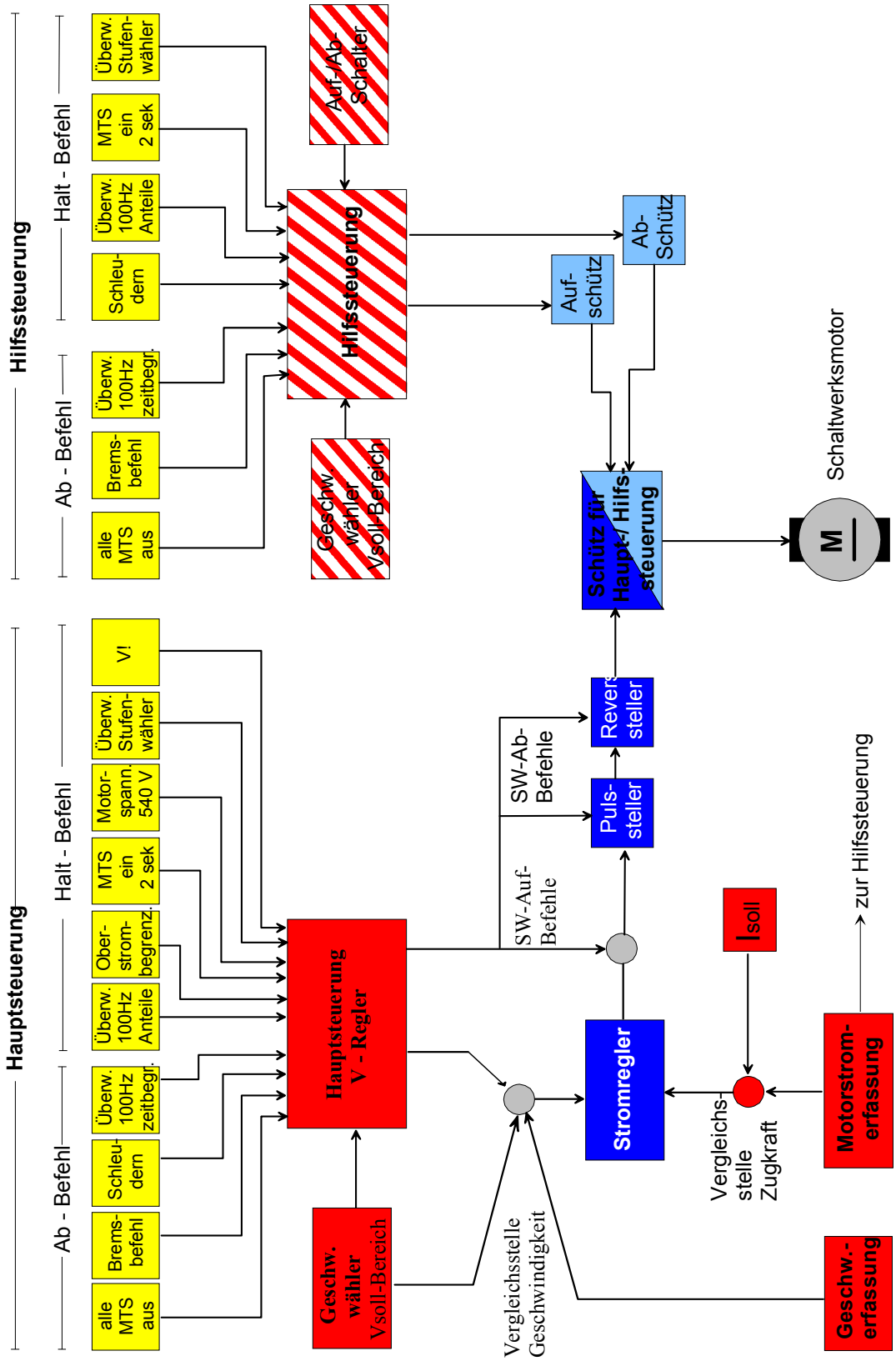
Im Gegensatz zur Hauptsteuerung sind bei der Hilfssteuerung:

- nur Vollstufen ansteuerbar
- die Motorspannungsbegrenzung unwirksam
- die Haftwertorientierung unwirksam
- die Oberstrombegrenzung unwirksam

- Folgende Einflussgrößen wirken auf die Hilfssteuerung:
- Über- bzw. Unterlauf des Schaltwerks wird durch den Haltbefehl vermieden
- Beim Schleudern wird ein Halt- bzw. Ab-Befehl erteilt
- Motorstrombegrenzung.

Die Stromversorgung für die Hilfssteuerung erfolgt über den Lss „Steuerung Schaltwerk“

Prinzip der Schaltwerkssteuerung

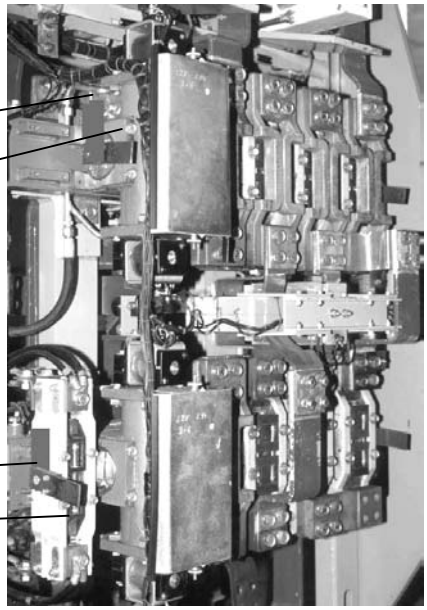


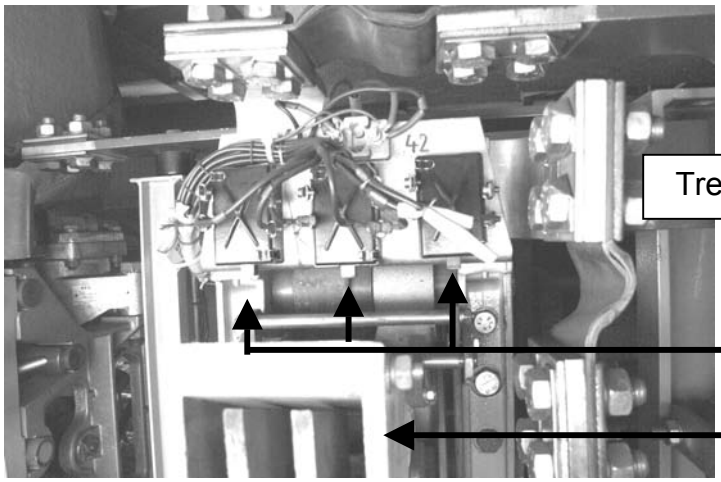
5.6 Trennschützenstromkreis

Zum Trennschützenstromkreis gehören die Trennschütze selbst, die Richtungswender und die Fahr-/ Bremswender.

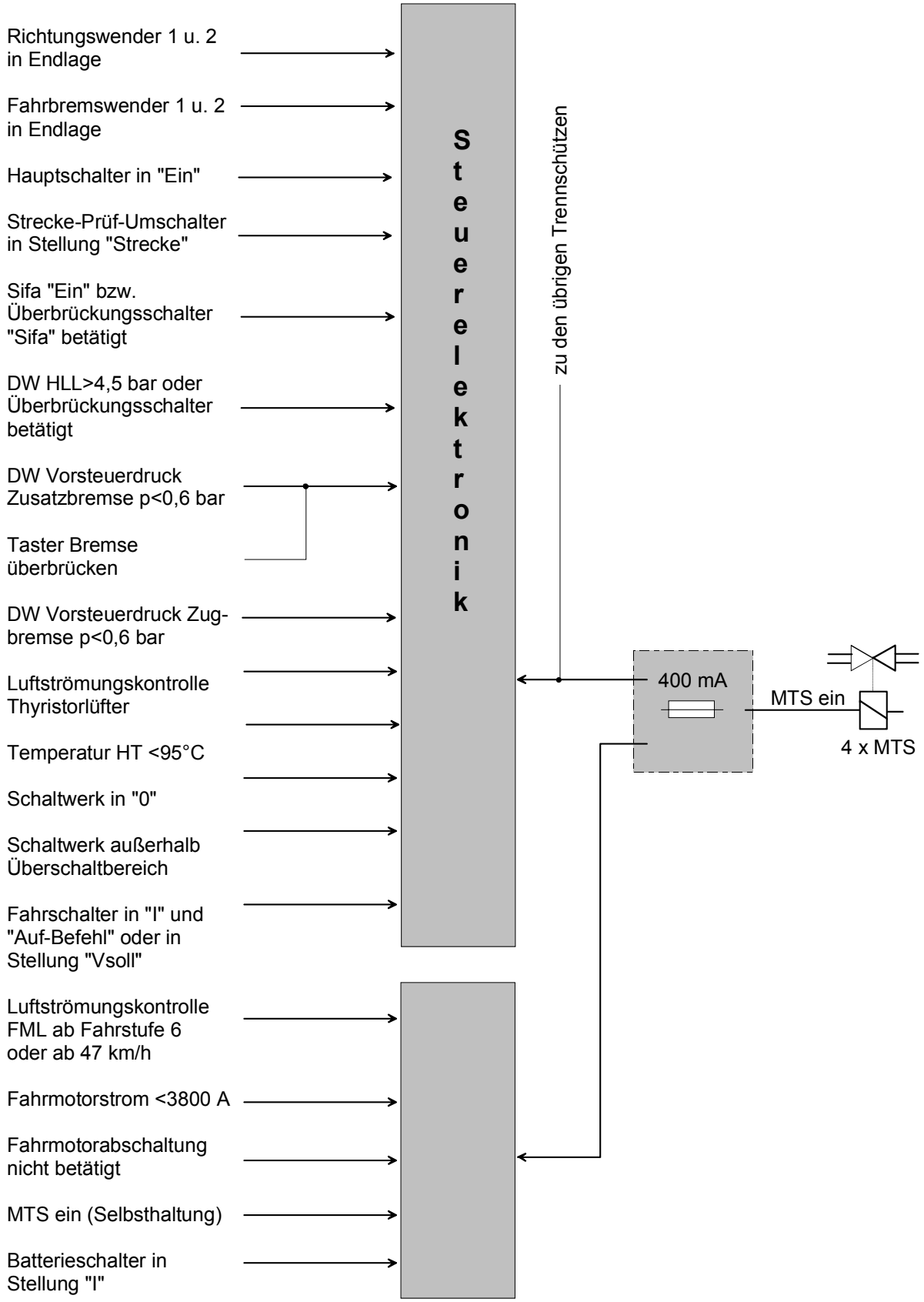
Bevor nach einem Auf-Auftrag das Schaltwerk auflaufen kann, müssen zuerst die Trennschütze angezogen haben.
Die Trennschütze sind die Leistungsschalter zum Ein- und Ausschalten der Fahrmotoren.
Die Richtungswender polen die Fahrmotoren entsprechend der gewünschten Fahrtrichtung um. Die Fahr-/ Bremswender polen die Fahrmotoren zum elektrischen Bremsen zu Gleichstromgeneratoren um.

Diese elektropneumatischen Geräte werden durch 5,0 bar Geräteluft betätigt.
Die Stellung der Wender erkennen Sie an
den seitlichen Stellungsmarkierungen:





Trennschützensteuerung



5.7 Hilfsbetriebe

Allgemeines

Das Hilfsbetriebenetz der BR 112/ 114/ 143 ist als Drehstromnetz mit einer Spannung von 380 V 50 Hz ausgeführt. Die eingesetzten Asynchronmotore sind Kurzschlussläufer (außer Bremswiderstandslüfter) und damit wartungsfrei.
Der Drehstrom wird mit Hilfe eines Phasen-Frequenz-Umformers erzeugt.
Folgende Hilfsbetriebe ermöglichen das einwandfreie Arbeiten des Tfz im Fahr- und Bremsbetrieb:

- 4 Fahrmotorlüfter
- 2 Ölkühlerlüfter
- 1 Thyristorlüfter
- 1 Trafoölpumpe
- 1 Stufenwählerölpumpe
- 1 Hauptkompressor

Phasen-Frequenz-Umformer

Der Phasen-Frequenz-Umformer befindet sich unter der Lok und wird mit Strom aus der Hilfsbetriebewicklung versorgt.
Der Umformer besteht aus einem Einphasen-Asynchronmotor, der einen Drehstromgenerator antreibt. Dieser erzeugt eine Spannung von 380 V 50 Hz.

Um die Drehzahl des Umformers trotz der Spannungsschwankungen im Oberleitungsnetz konstant zu halten, kann der Phasen-Frequenz-Umformer mit zwei unterschiedlichen Spannungen aus der Hilfsbetriebewicklung versorgt werden. (Siehe 5.1 Gleichstromversorgung)

Der Umformer läuft nach dem Einschalten des Hauptschalters in der Normalanzapfung (374 V) an. Stellt bei niedriger Oberleitungsspannung die Regeleinrichtung nach dem Hochlaufen des Umformers fest, daß die Ausgangsspannung von 380 V 50 Hz nicht erreicht wird, schaltet die Steuerung auf die Hochanzapfung (436 V) um.
Die genaue Drehzahlregelung übernimmt ein Erregergerät, das im Führerraum 1 untergebracht ist.

Spannungsumschaltung schaltet ein:	entspricht der Oberleitungsspannung von
Hochanzapfung (436 V)	13,8 kV
Normalanzapfung (374 V)	15,7 kV

Schutz- und Überwachungseinrichtungen

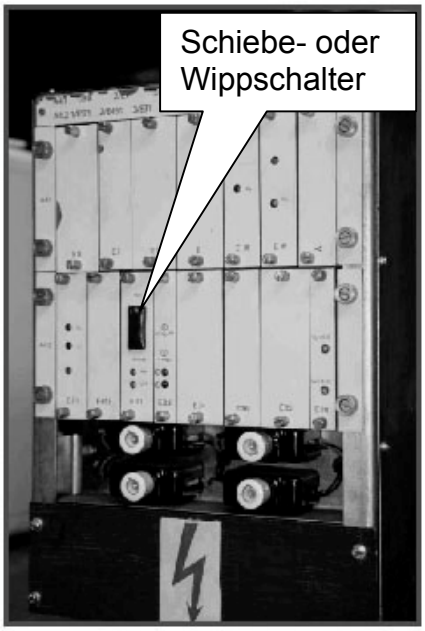
Das Erregergerät ist mit einem Spannungssteigerungsschutz ausgerüstet. Dieser wird wirksam, wenn die Spannung im Hilfsbetriebenetz auf 410...430 V ansteigt. In diesem Fall wird die Spannung um etwa 60 V heruntergeregelt. Das Erregergerät schaltet auf Noterregung.
Dieser Zustand wird durch die Meldeleuchte „UE-N“ auf dem Meldeleuchtentableau angezeigt.

Da bei längerem Betrieb des Umformers in Noterregung die Batterieladung in Frage gestellt ist, muß bei nächster Gelegenheit die Einrichtung auf Normalbetrieb zurückgestellt werden.

Bei den Erregergeräten der BR 114/143 sind folgende Abhilfemaßnahmen erforderlich:

1. Schiebe- oder Wippschalter am Erregergerät in Stellung „Noterregung“.
   Der Hilfsleuchtmelder „UE-N“ erlischt.
2. mind. 10 sek warten
3. Schiebeschalter wieder in Grundstellung schalten. Der Hilfsleuchtmelder „UE-N“ muss dunkel bleiben

Bei der BR 112 erfolgt ein Rückstellen durch Betätigung des Tasters „Rückstellen Trennschütze“.

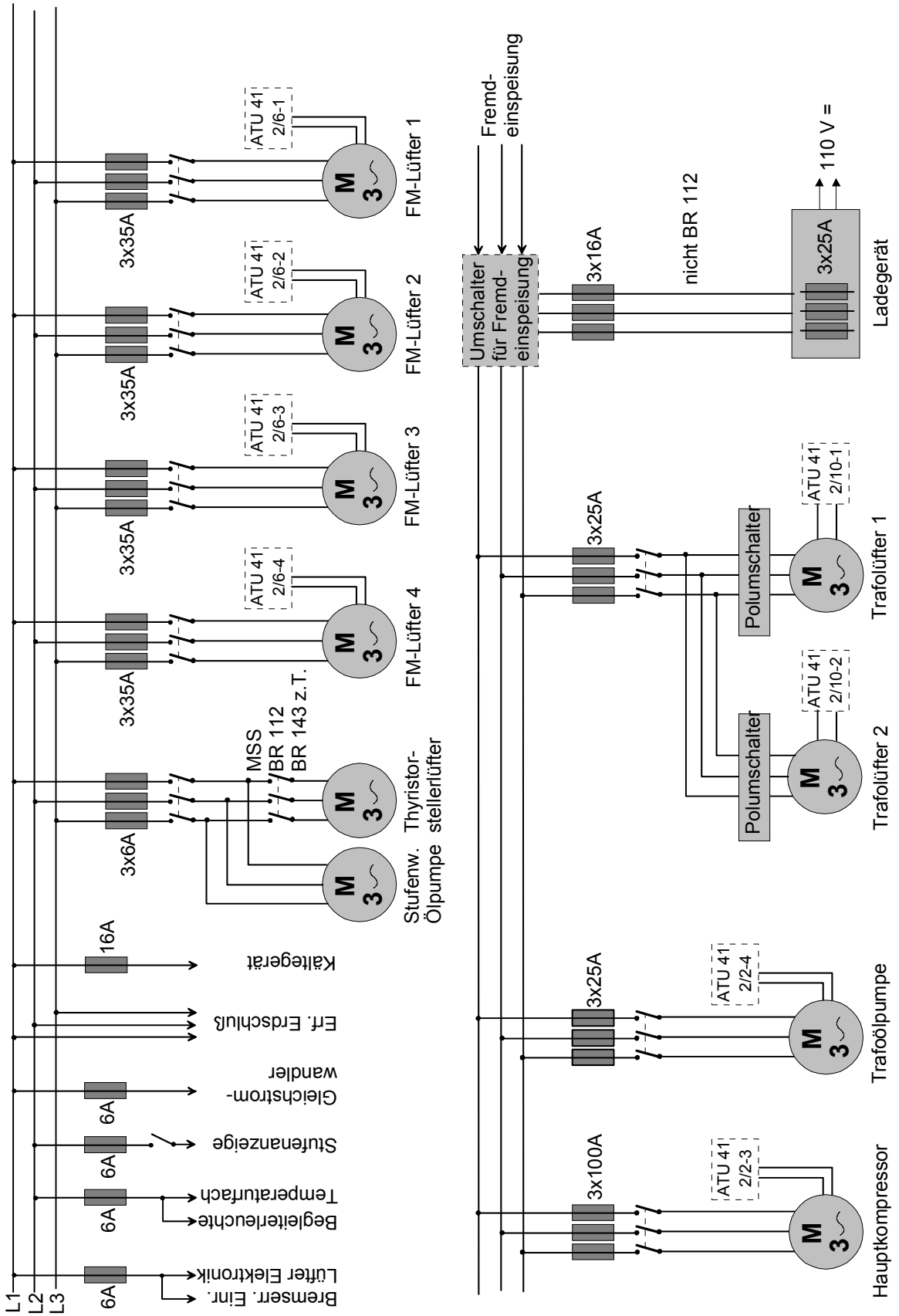


Ansteuern der Hilfsbetriebemotoren

Das Ansteuern der Hilfsbetriebemotoren kann erst erfolgen, wenn der Umformer seine Nenndrehzahl erreicht hat und die Hilfsbetriebenetzfreigabe erfolgt ist.

Wenn alle Hilfsbetriebe nach dem Freigeben des Hilfsbetriebenetzes gleichzeitig einschalten würden, wäre der Umformer überlastet. Deswegen sorgt der Elektronikschrank dafür, dass sie gestaffelt einschalten und hoch laufen.

Drehstromnetz 380 V 50 Hz mit Hilfbetriebeanordnung



Beschreibung der Hilfsbetriebe

Ölpumpe des Stufenwählers und Thyristorlüfter

Mit Hilfe der Ölpumpe des Stufenwählers soll das Stufenwähleröl zwangsweise umgewälzt und durch einen Filter gedrückt werden, um Schwebeteilchen und Kupferpartikel herauszufiltern.
Der Thyristorlüfter übernimmt die Kühlung der thermisch hochbeanspruchten Thyristoren. Der Lauf des Lüfters wird durch eine Luftströmungskontrolle, die auf die Motortrennschützensteuerung einwirkt, überwacht.
Thyristorlüfter und Stufenwählerölpumpe werden über das gemeinsame Schütz „Thyristorlüfter“ nach dem Hochlaufen des Umformers selbsttätig eingeschaltet. Der Schutz vor Kurzschluss wird durch drei 6-A-Sicherungen realisiert.

Ölpumpe des Haupttrafos

Die Ölpumpe hat die Aufgabe, das Trafoöl aus dem oberen Bereich des Trafos abzusaugen und es über den Ölkühlerlüfter zurück in den Trafo zu pumpen.

Den Ausfall der Ölpumpe erkennt man am Aufleuchten der Meldeleuchte „ÖLP“. Die Ölpumpe ist mit drei 25-A-Sicherungen abgesichert.

Beim Aufrüstvorgang ist das Erlöschen der Meldeleuchte „ÖLP“ ein Zeichen dafür, dass nach dem Einschalten des Hauptschalters der Umformer hochgelaufen ist und die Hilfsbetriebe freigegeben wurden.

Ölkühlerlüfter

Die Trafolüftermotoren sind als polumschaltbare Drehstrom-Asynchronmotoren ausgeführt. Dadurch besteht die Möglichkeit, die Motoren mit 2 unterschiedlichen Drehzahlen (1420 oder 2875 U/min) arbeiten zu lassen.

Geschützt werden die Motoren durch drei gemeinsame 25-A-Sicherungen. Beide Motoren werden nur über ein Schütz eingeschaltet.

Das Ansteuern erfolgt mittels Kippschalter auf dem Führerpult oder durch Lüfterzwangsschaltung bei einer Öltemperatur von über 75 °C bzw. 80 °C. Die Zwangsschaltung kann man daran erkennen, dass die Meldeleuchte „HT“ leuchtet.

Fahrmotorlüfter

Jeder Fahrmotor wird über einen Axiallüfter gekühlt und über ein gesondertes Schütz eingeschaltet. Abgesichert werden die Lüftermotoren durch je drei 35-A-Sicherungen. Die Schütze der Lüfter können nur eingeschaltet werden, wenn die zugehörigen Fahrmotoren auf den Baugruppen DMS 43 (6-/38 bzw 44) nicht abgeschaltet sind.

Das Ansteuern kann erfolgen mittels Kippschalter auf dem Führerpult, zwangsweise ab Fahrstufe 6, ab 47 km/h oder beim elektrischen Bremsen.

Hauptkompressor

Die für die Druckluftbremse und die pneumatischen Nebeneinrichtungen notwendige Druckluft wird von einem Hauptkompressor erzeugt. Dieser wird über drei 100-A-Sicherungen abgesichert.
Der Hauptkompressor kann angesteuert werden über den Kippschalter „VERDICHTER“. Dieser hat die Stellungen „Ein“ und „Automatik“.
In der Stellung „Automatik“ wird der Hauptkompressor über einen Druckschalter 8,5/ 10,0 bar geschaltet.
In der Stellung „Ein“ läuft der Hauptkompressor ohne Überwachung.

Motorvollschutz

Umformer, Hauptkompressor, Fahrmotoren-, Ölkühlerlüfter und Trafoölpumpe haben einen Motorvollschutz.

Bei einem Kurzschluss in einer Wicklung der Hilfsbetriebemotoren schmilzt die zugehörige Sicherung ab. Der Motor läuft nur noch auf 2 Phasen und erwärmt sich. Eine Messeinrichtung im Motor meldet die Temperatur ständig an den Elektronikschrank.

Wird der Motor zu heiß (Temperatur Umformer > 170 °C, Temperatur der anderen Motoren 120 °C) schaltet der Elektronikschrank den betreffenden Motor ab und die Meldeleuchte „HB“ ein.

Auf den Baugruppen ATU 41 in der 2. Etage des Elektronikschrankes wird angezeigt, welcher Motor über die Temperaturüberwachung abgeschaltet wurde.

Hilfsbetriebemeldeleuchten

Folgende Meldeleuchten leuchten:

HB + ÖLP + FML + TL + MTS	Umformer ausgefallen
HB + ÖLP	Ölpumpe ausgefallen
HB + FML + MTS	Ein oder mehrere Fahrmotorenlüfter ausgefallen, Fahrmotore wurden über die zugehörigen Trennschütze abgeschaltet
HB + TL	Trafolüfter ausgefallen
HB	Hauptkompressor ausgefallen

Das Rückstellen der Temperaturüberwachung des Umformers und der Ölpumpe erfolgt mit dem Taster „Rückstellen Trennschütze“ auf dem Führerpult, vorausgesetzt die Übertemperatur ist nicht mehr vorhanden. Alle anderen werden durch Aus- und Einschalten des betreffenden Kippschalters zurückgestellt.

Hilfsbetriebenotsteuerung

Bei einer Störung in der elektronischen Steuerlogik können die einzelnen Hilfsbetriebemotoren über Kippschalter (83-88) in der Fahrplanmulde direkt angesteuert werden.

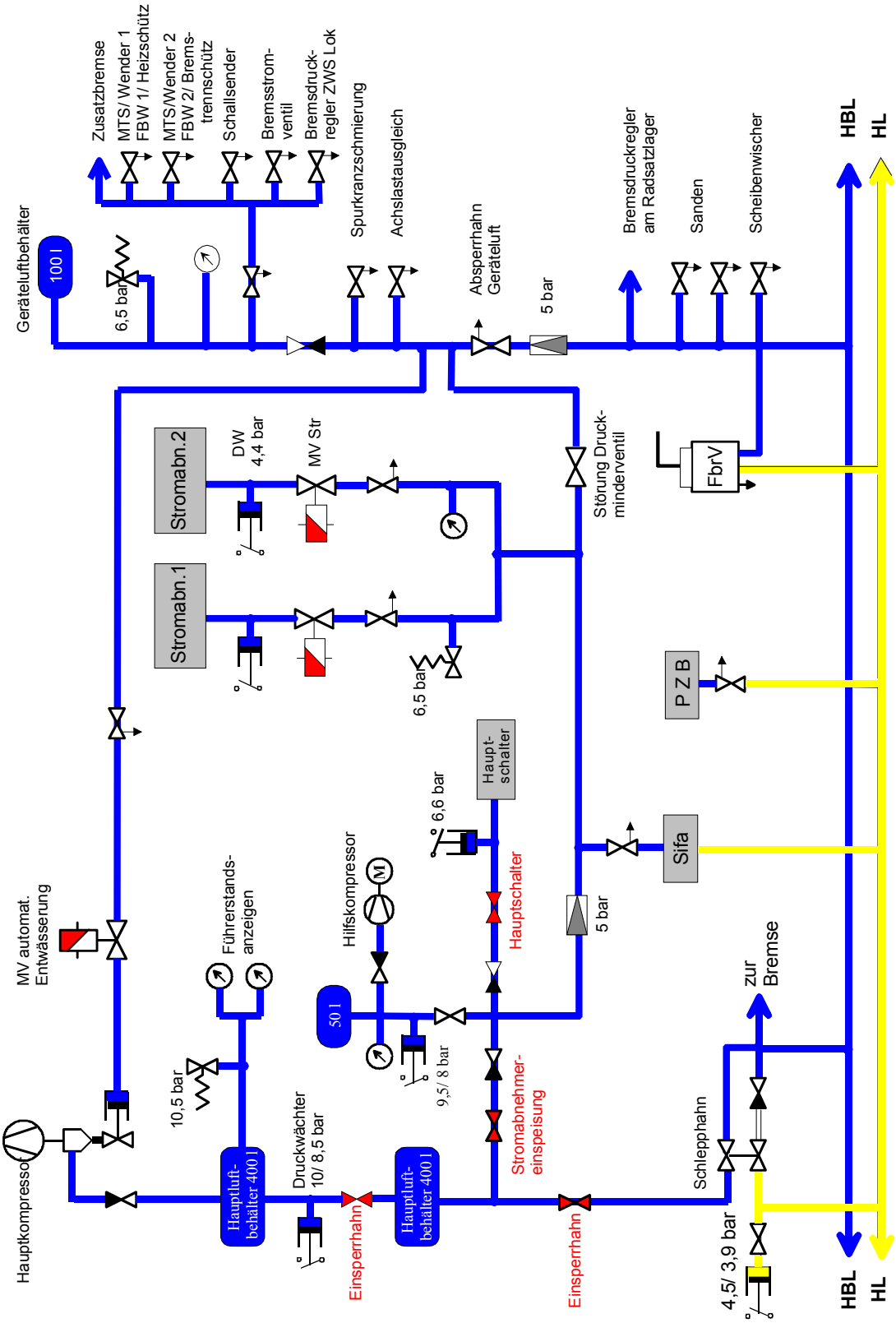
Dazu muss der rechts angeordnete und verplombte Kippschalter „Not“ (88) eingeschaltet werden. Mit den anderen Kippschaltern kann dann die Steuerspannung direkt den Schützen zugeführt werden.

Folgende Kippschalter sind vorhanden:

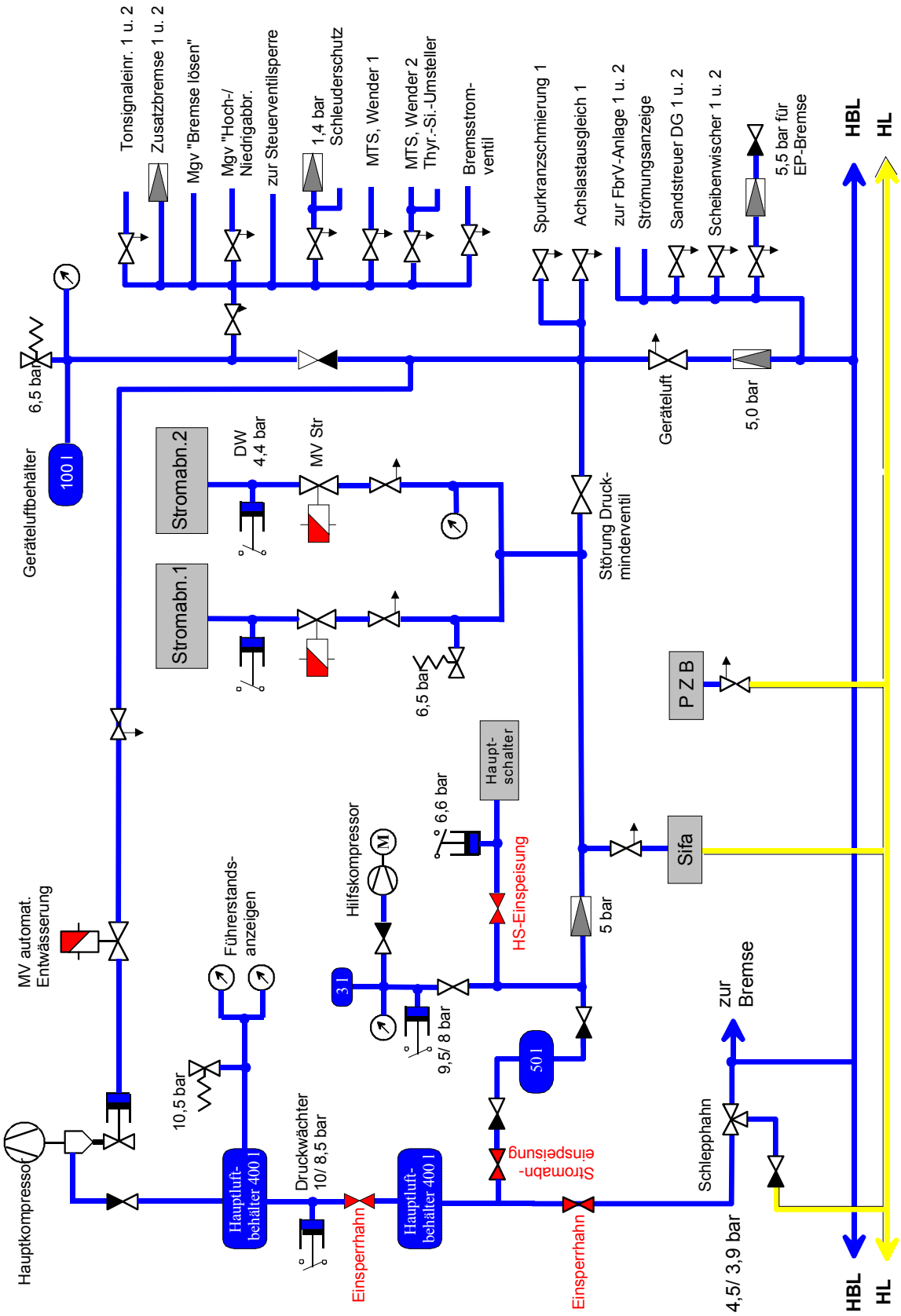
- Hauptkompressor
- Fahrmotorlüfter 3 und 4
- Fahrmotorlüfter 1 und 2
- Trafolüfter
- Ölpumpe/ Thyristorlüfter

6. Druckluftanlage

6.1 Druckluftversorgung BR 114/ 143



6.2 Druckluftversorgung BR 112



6.3 Drucklufterzeugung

Der Hauptkompressor erzeugt die für die Bremse und die Nebeneinrichtungen benötigte Druckluft. Diese wird über den Kondensatabscheider und ein Rückschlagventil den beiden 400 l-Hauptluftbehältern zugeführt. Der Kondensatabscheider ist mit einem selbsttätigen Entwässerungsventil ausgerüstet, das so gesteuert ist, dass bei Stillstand des Kompressors die Leitung zwischen Kompressor und Rückschlagventil entleert wird. Dadurch wird der Anlauf des Kompressormotors ohne Gegendruck ermöglicht.

Zum Aufrüsten der BR 143 (bei zu geringem Druck im 2. Hauptluftbehälter) und beim Befahren von “Bügel ab“ -Strecken, ergänzt eine Hilfskompressoranlage den Druck. Der Hilfskompressor wird aus der Batterie gespeist.

Der Hilfskompressor versorgt die Stromabnehmerantriebe und den Hauptschalter.

6.4 Druckluftspeicherung

Zur Schonung der Fahrzeugbatterie besteht die Möglichkeit der Druckluftspeicherung. Dazu sind die Absperrhähne (gelb gekennzeichnet) vor und nach dem 2. Hauptluftbehälter (400 l) sowie der Absperrhahn „Stromabnehmereinspeisung“ und „Hauptschalter“ zu schließen.

Die Absperrhähne „Stromabnehmereinspeisung“ und „Hauptschalter“ sind zum Unterstützen des Aufrüstvorganges und der Arbeit des Hilfskompressors zuerst zu öffnen. Nach dem Anlaufen des Hauptkompressors müssen die Absperrhähne (Einsperrhähne) vor und nach dem Hauptluftbehälter geöffnet werden.

6.5 Druckluftverteilung

Die Druckluftverteilung entnehmen Sie den Plänen auf den Seiten 44 und 45.

Geräteluft und Stromabnehmerleitung sind bei schadhaft werden eines der beiden Druckminderventile mit einem Hahn „Störung Druckminderventil“ miteinander verbunden.

Zum Abschleppen mit einer Lok ohne kuppelbarer Hauptluftbehälterleitung kann durch öffnen des Schlepphahns die HL mit der HBL verbunden werden.

An die Hauptluftleitung (5 bar) sind die Druckluftbremseinrichtungen sowie Sifa, PZB/LZB und Druckwächter Hauptluftleitung angeschlossen.

7 Bremsausrüstung

7.1 Durchgehende Druckluftbremse

Die Lok ist mit einer mehrlösigen Druckluftbremse der Bauart KE mit den Bremsstellungen GPR ausgerüstet. Die Betätigung des Steuerventils erfolgt durch die Führerbremsventile D2 bzw. Dako-BS 4, bei BR 112 durch eine HDP-Anlage. Die 8 Bremszylinder werden über die beiden Druckübersetzer mit Druckluft aus je einem 150 l Vorratsbehälter versorgt

In den Bremsstellungen P2 und R erfolgt bei Triebfahrzeugen mit elektronischem Gleitschutz die Umschaltung durch das Magnetventil „Hoch-/Niedrigabbremsung“:

- von hoher auf niedrige Abbremsung bei einer Geschwindigkeit von ca. 50 km/h,
- von niedriger auf hohe Abbremsung bei einer Geschwindigkeit von ca. 70 km/h.

Bei den Tf der BR 143 ohne el. Gleitschutz werden in der Bremsstellung R werden die beiden Druckübersetzer geschwindigkeitsabhängig vom Bremsdruckregler am Radsatzlager gesteuert.
Die Umschaltung erfolgt:

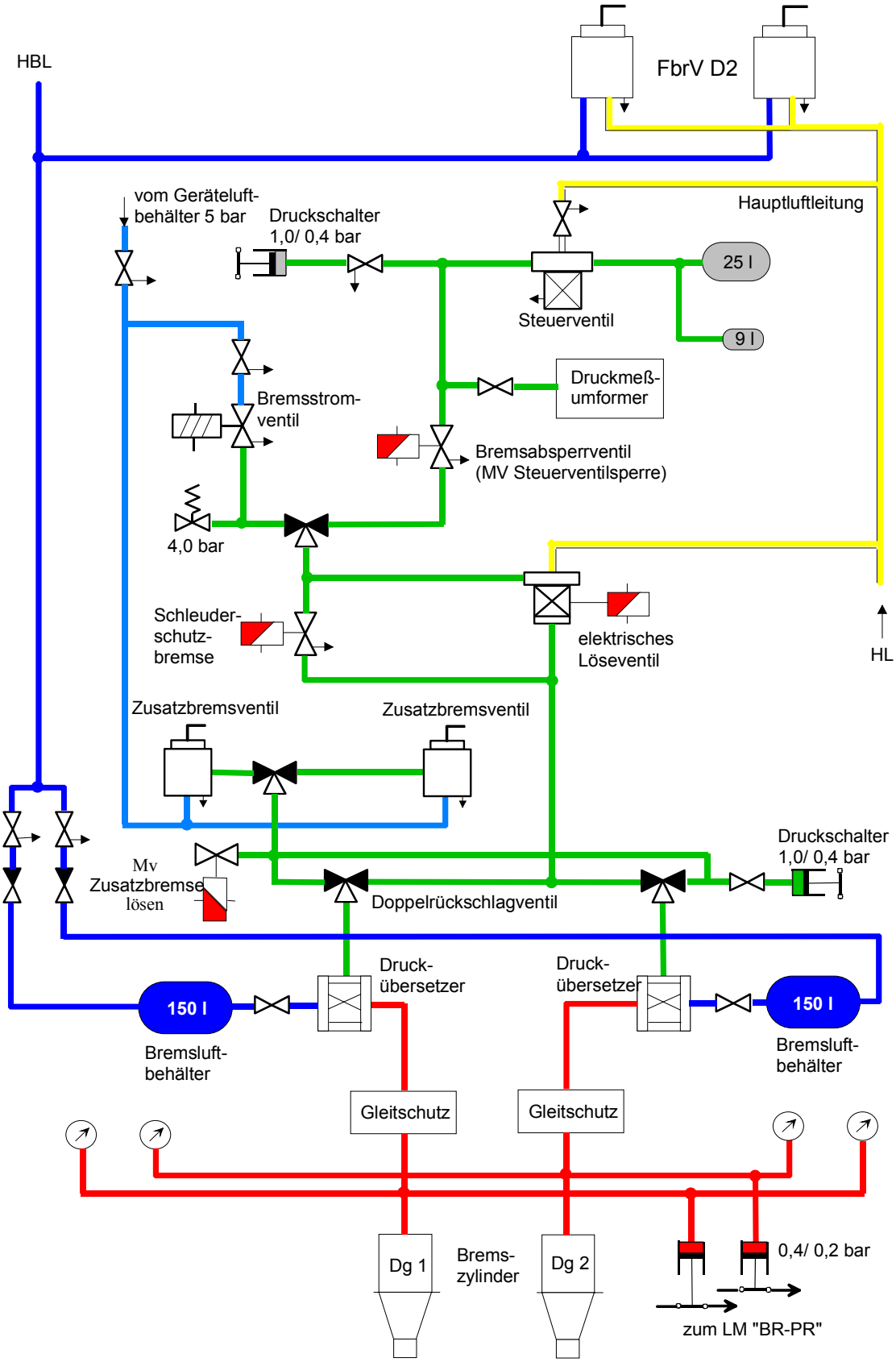
- von hoher auf niedrige Abbremsung bei einer Geschwindigkeit von ca. 60 km/h.
- von niedriger auf hohe Abbremsung bei einer Geschwindigkeit von ca. 80 km/h.

7.2 Elektrodyn. Bremse und das Zusammenwirken mit der Druckluftbremse.

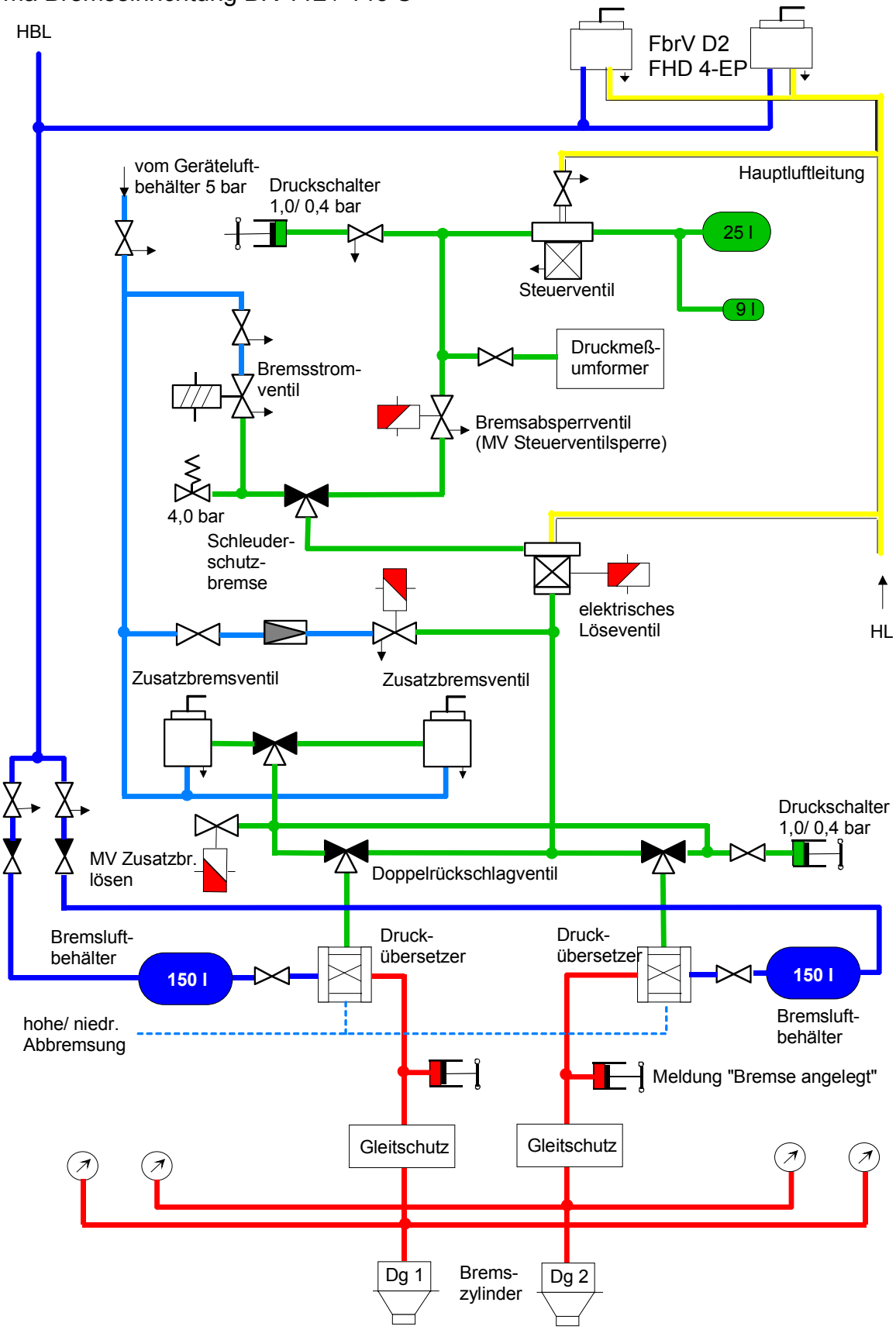
Die Lok ist mit einer fahrdrahtspannungsabhängigen elektrodynamischen Bremse ausgerüstet. Die Bremse ist auf den folgenden Seiten beschrieben.
Mit der Vorsteuerluft der Druckluftbremse wird über einen Druckwiderstandsgeber die elektrische Bremse angesteuert und entsprechend dem eingesteuerten Vorsteuerdruck ein „E-Brems-Sollwert“ vorgegeben.
Bei Wirksamwerden der elektrischen Bremse wird über das Magnetventil Steuerventilsperre (Bremsabsperrventil) der Luftweg der Vorsteuerluft zwischen Steuerventil und Druckübersetzer unterbrochen und somit die Druckluftbremse der Lok unwirksam geschaltet. Die Druckluftbremse bleibt vorgesteuert und wird bei Ausfall der E-Bremse sofort wirksam. Sinkt im niedrigen Geschwindigkeitsbereich die Leistung der E-Bremse ab, wird durch das Bremsstromventil die **Druckluft-Ergänzungsbremse** wirksam. Vom Bremsstromventil wird der Vorsteuerdruck in den Druckübersetzern so weit erhöht, wie die elektrische Bremse nicht in der Lage ist, die geforderte Bremskraft zur Einhaltung des Bremsweges zu bringen.

Bei Zwangs- Not- und Schnellbremsung wirkt die E-Bremse zusammen mit der Druckluft-Ergänzungsbremse.
Die E-Bremse kommt nicht zur Wirkung, wenn der Kipptaster „Überbrücken Bremse“ betätigt wird. Beim Fahren (Bremsen) mit dem Geschwindigkeitswähler wird die Druckluft-Ergänzungsbremse nicht wirksam.
Ein Druckwächter „Vorsteuerluft 1,0/ 0,6 bar)“ unterbricht den Motortrennschützen-Stromkreis.

7.3 Schema Bremseinrichtung BR 143



Schema Bremseinrichtung BR 112 / 143 S



7.4 Zusatzbremse

Die Lok ist mit einer Zusatzbremse ausgerüstet. Je nach Stellung des Bremsventilhebels wird Steuerluft (Geräteluft 5 bar) über die Doppelrückschlagventile zu den beiden Druckübersetzern geleitet. Die Abbremsung (hoch, niedrig) erfolgt in Abhängigkeit von der Be- oder Entlüftung der F-Kammer der Druckübersetzer.
In der Steuerleitung ist ein Druckwächter (1,0/ 0,6 bar) eingebaut, der bei eingesteuertem Druck den Motortrennschützen-Stromkreis unterbricht. Mit dem Kipptaster „Überbrücken Bremse“ kann der DW für Anfahrten in Steigungen überbrückt werden.

7.5 Sonstige Bremseinrichtungen

Schleuderschutzbremse

Bei Überschreiten einer fest vorgegebenen Differenz der einzelnen Achsen infolge Schleuderns, wird von der elektronischen Steuerung das Bremsstromventil mit einem festen Stromwert (entspricht 1,4 bar) angesteuert. Zur Verbesserung der Wirksamkeit der Schleuderschutzbremse wird zusätzlich das luftmäßig zur Auslöseeinrichtung parallel geschaltete Schleuderschutz-Magnetventil angesteuert.

Elektronischer Gleit- und Schleuderschutz

Bei vielen Tfz kommt ein mikroprozessorgesteuerter Gleit- und Schleuderschutz zum Einsatz. Dieser kann einen Bremszylinderdruck aufbauen, der dem aktuellen Haftwert entspricht und somit ein Gleiten der jeweiligen Achse verhindert.

Der elektronische Gleit- und Schleuderschutz übernimmt auch die Schleuderschutzfunktion (außer BR 114). Bei auftretendem Schleudern erfolgt ein Auf-Stop bzw. Ab-Befehl für das Schaltwerk und die Schleuderschutzbremse wird achsselektiv angesteuert. Beim Gleiten wird außerdem die elektrische Bremskraft verringert.

Löseventil

Mit dem Taster „Bremse lösen“ wird das elektropneumatische Löseventil an Spannung gelegt. Dadurch wird Vorsteuerdruck, der vom Steuerventil aufgebaut wurde, wieder gesenkt und auf dem so eingesteuerten Niveau gehalten. Nur ein Absenken des Hauptluftleitungsdruckes auf einen Wert unter 3,2 bar läßt den Vorsteuerdruck und damit den Bremszylinderdruck wieder ansteigen (Bauart OL-2). Bei der BR 112 und auch bei einigen anderen Tfz wird als Löseventil die Bauart ALE-10 verwendet. Hier ist es bei jeder Lösestufe möglich, durch Absenken des HL-Druckes die Bremskraft wieder zu erhöhen.

Anfahrbremse

Der Kippschalter „Überbrücken Bremse“ wird durch einen Zweirichtungs-Taster ersetzt, dessen Bedienrichtung nach vorn der ursprünglichen Funktion „Überbrücken Bremse“ und nach hinten der neuen Funktion „Anfahrbremse“ entspricht. Zur Verringerung von Schleudervorgängen wird ein Bremszylinderdruck von 0,8 bar aufgebaut.

Elektropneumatische Bremse (ep-Bremse) / Notbremsüberbrückung (NBÜ)

Die Tfz der BR 112 und teilweise auch der BR 114 und 143 sind mit ep-Bremse und NBÜ ausgerüstet.

Lokomotiven der BR 112 haben eine Ausrüstung nach System DB, bei dem die Bremssteuerung im Zug über die IS-Leitung erfolgt. Dieses System wird in der Regel bei DB Fernverkehr eingesetzt.

Einige Lok der BR 112, 114 und 143 haben eine Ausrüstung nach UIC. Hier ist eine zusätzliche ep-Steuerleitung vorhanden. Diese Tf haben an jedem Fahrzeugende zwei ep-Kupplungsdosen. Ein Verbindungskabel befindet sich im Maschinenraum.

BR 112 mit NBÜ/ep-DB: Die Ansteuerung wird durch Einschalten des Schalters „NBÜ/ ep“ aktiviert.
BR 112, 114, 143 mit NBÜ/ ep-UIC: Die Ansteuerung wird durch Einschalten des Wahlschalters an der Bedien- und Anzeigeeinheit in Stellung UIC-„NBÜ/ ep“ aktiviert.

Mit dem Einschalten der ep-Bremse wird eine Füllstoßsperre wirksam. Durch die Bedienung des FbrV werden parallel zur pneumatischen Bremssteuerung je nach System über die IS- oder ep-Leitung die ep-Steuereinheiten der Wagen (Bremsen und Lösen) angesteuert. Ein schnelles Ent- und Belüften der HL und ein gleichförmiges Ansprechen der Bremsen im Zug wird erreicht.

Die NBÜ ermöglicht dem Tf, eine Fahrgast-Notbremsung im Zug aufzuheben, wenn dies betrieblich gefordert ist. Sie wirkt zusammen mit der ep-Bremse. Die Fahrgastnotbremse wird dem Tf durch den Leuchtmelder „Notbremse“ im MFA und einem akustischen Signal über die IS-Leitung gemeldet. Beim „Überbrücken“ wird durch kurzzeitiges Einlegen der Füllstoßstellung am Führerbremsventil ein Signal an die Wagen gegeben, so dass das betätigte Notbremsventil abgesperrt wird.
Durch die gleichzeitige Wirkung der ep-Bremse werden in allen Fahrzeugen die Lösemagnetventile der ep-Steuereinheiten angesteuert und dadurch die HL schnell auf Regeldruck aufgefüllt.

Die Tfz der BR 112, 114 und 143 mit NBÜ/ ep-UIC haben außen an den Fahrzeuglängsseiten je eine Prüfeinheit (Taster und LM „ep“) für die Prüfung der ep-Leitung.

ep-Taster an der Fz-Längsseite

Handbremse

Die Lokomotiven sind mit 2 Spindelhandbremsen ausgerüstet, die jeweils vom Führerraum aus bedient werden können. Sie wirken auf den Radsatz 2 bzw. 3.
Zur Überwachung des Lösezustandes wird an jeder Handbremse ein Endschalter angebracht. Dieser wirkt auf den LM „BR-PR“

7.6 Elektrische Bremse

Allgemeines

Das Wirken der elektrodynamischen Bremse kann durch 2 verschiedene Bedienmöglichkeiten ausgelöst werden:

1. Durch Verminderung des Hauptluftleitungsdruckes und einer Geschwindigkeit von mind. 20 km/h, wobei sich das Schaltwerk außerhalb der Stufe „0“ befinden kann. Das Tfz bremst elektrodynamisch, der Wagenzug pneumatisch. Die Ergänzungsbremse kann dabei wirksam werden.

2. Veränderung des Geschwindigkeitssollwertes unter den Ist-Wert der gefahrenen Geschwindigkeit durch Neueinstellen des Geschwindigkeitswählers. Das Einsetzen der elektropneumatischen Bremse ist geschwindigkeitsunabhängig, das Schaltwerk muss jedoch vorher in Stufe „0“ zurückgelaufen sein. Die Ergänzungsbremse wirkt bei dieser Bremsart nicht. Durch die Veränderungen der Stellung des Zugkraft-/ Bremskraftwählers kann die Bremsleistung reguliert werden. Die Einstellung von 50% entspricht einer Bremsleistung von 100%. Beim Erreichen der Geschwindigkeit „0“ wird die elektrodynamische Bremse bei beiden Bedienmöglichkeiten abgeschaltet.

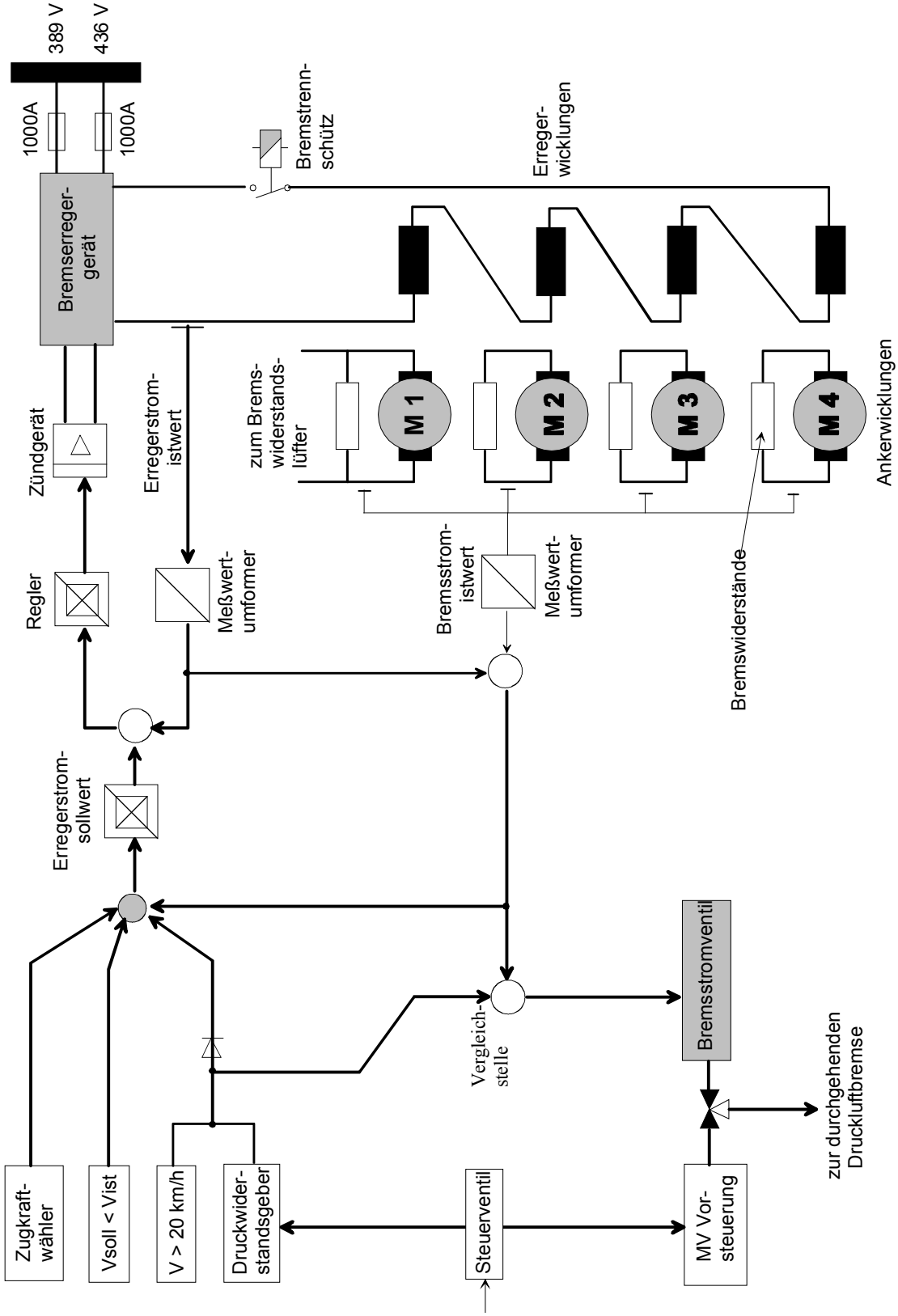
Einflüsse der elektrischen Bremssteuerung

Bei eingeleiteter Bremsung mit der selbsttätigen Druckluftbremse wird, wenn ein Erregerstrom von > 50 A fließt, über das Magnetventil Steuerventilsperre der Luftweg zwischen Steuerventil und Drückübersetzer abgesperrt und somit die Druckluftbremse abgeschaltet.

Wenn der „Ist-Wert“ der E-Bremse den Wert der „Soll-Bremskraft“ nicht erreicht, wird über das Bremsstromventil die Druckluftergänzungsbremse zugeschaltet (nur beim Bremsen mit der durchgehenden selbsttätigen Druckluftbremse).

Die Drehzahl des Bremswiderstandslüfters wird überwacht. Ist sie zu gering oder bleibt sie ganz aus, wird die Bremsleistung der E-Bremse bis auf 10 kN reduziert.

Schema der Bremssteuerung



8 Sicherheitseinrichtungen

8.1 Sicherheitsfahrschaltung

Es ist eine elektronische Zeit-Zeit-Sifa eingebaut.

- Stellung „0“ ---> Sifa ausgeschaltet
- Stellung „1“ ---> Sifa eingeschaltet

Muß bei ausgeschalteter Sifa mit dem Tfz trotzdem Zugkraft ausgeübt werden, ist der verplombte Paketschalter „Sifa-Störschalter“ an der Batterieschalttafel einzuschalten.

8.2 PZB/LZB

Die Tfz sind mit verschiedenen Zugbeeinflussungssystemen ausgerüstet. Es kommen die LZB I 80, I 60 R und PZ 80 R mit PZB 90-Funktion zum Einsatz.

8.3 Zugfunk/ EBuLa

Beide Führerräume sind mit Zugfunkeinrichtungen und EbuLa-Geräten ausgerüstet.

9 Hilfseinrichtungen

9.1 Spurkranzschmierung

Zur Verringerung des Spurkranzverschleißes werden die Spurkränze des in Fahrtrichtung ersten Radsatzes durch die Spurkranzschmiereinrichtung mit Fett besprüht.
Die Spurkranzschmierung funktioniert automatisch.

9.2 Sandstreueinrichtung

Gesandet werden immer die jeweils führenden Radsätze der Drehgestelle. Für jede Fahrtrichtung übernimmt ein Magnetventil die Druckluftzuführung.
Die Ansteuerung der Magnetventile erfolgt über den Richtungsschalter und über den Kipptastschalter „Sanden“ oder „Stromabnehmer Nieder+Sanden“ auf dem Führerpult.
Bei undichter Sandstreuanlage kann die Luftleitung vor jedem Magnetventil abgesperrt werden.

9.3 Zugsammelschiene (Zugheizung)

Für die zentrale Energieversorgung des Wagenzuges wird der Stufenwicklung des Haupttrafos eine Spannung von 1000 V entnommen. Die Lok besitzen an den Stirnseiten je eine Heizkupplungsdose und ein Heizkabel.
Das Ein- und Ausschalten erfolgt durch Betätigen des Kipptasters „Zugsammelschiene“.
Bei ausgeschalteter Zugsammelschiene leuchtet die Meldeleuchte „ZS“.
Bei einem Strom von > 840 A wird der Hauptschalter über die Überstromerfassung abgeschaltet.

9.4 Führerraumheizung und Klimaanlage

Zum Beheizen der Führerräume dient je ein Warmluftgerät, das in das Führerpult eingebaut ist. 3 Lüfter blasen angesaugte Luft über Heizspiralen und Luftkanäle in den Führerraum.
Während die Lüftermotore aus dem 50-Hz-Netz gespeist werden, erfolgt die Stromversorgung der Heizspiralen aus der Hilfsbetriebewicklung des Haupttrafos über 25-A-Sicherungen.
Beide Führerräume sind mit einem Klimagerät ausgestattet, mit dem die Temperatur des Führerraumes herabgesetzt werden kann. Es ist mit 16-A-Sicherungen abgesichert und wird mit 220 V 50 Hz betrieben.

9.5 Fahrgastinformationssystem

Die Tfz sind mit unterschiedlichen Fahrgastinformationssystemen ausgerüstet. Diese umfassen die Einrichtungen zur Beschallung der Züge und die Zugzielanzeigen.
Die Bediengeräte FT 95 und AEG sind in separaten Unterlagen beschrieben.

9.6 Energiemesseinrichtung

Im Maschinenraum befindet sich rechts neben der Batterieschalttafel die TEMA-Box zur Erfassung des Energieverbrauchs. Die Daten werden angezeigt und über ein Funkmodem zur Auswertung gesendet. Die Einrichtung wird durch einen eigenen LSS abgesichert.

Notizen:

Richtlinie

Deutsche Bahn DB

Triebfahrzeuge bedienen **Liste zur Störungsbehebung BR 112/ 114/ 143**	**493.0143Z10**

BR 112 -114 -143

Liste zur Störungsbehebung

gültig ab: 01.03.2005

Impressum

Herausgeber: DB Regio AG
Bauartverantwortung (P.RBF)
Stephensonstraße 1
60326 Frankfurt a.M.

Fachliche Mitwirkung: Lars Heider (Region Nordost), Harald Jordan (Region Hessen), Adolf Neuhaus (Region NRW), Gildo Scherf (VU Rhein-Neckar) Reinhold Wieber, Hartmut Schmieder (Region Baden-Württemberg)

Fachautor: Horst Legler (P.RBF)

Stand: 01.03.2005

Anwenderkreis: Triebfahrzeugführer (persönliche Zuteilung)

Mitarbeiter der Transportleitung

Mitarbeiter mit Leitungs- und Überwachungsaufgaben

Werkstattpersonal

Bekanntgaben:

Lfd. Nr. der Bekanntgabe	Bekannt gegeben durch	gültig ab	eingearbeitet Name / Datum
Aktualisierte Neuausgabe	P.RBF	01.03.05	-

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter !

Sie erhalten hiermit einen Störsuchplan auf dem letzten technischen Stand der es Ihnen ermöglichen soll, bei auftretenden Störungen die Ursache und die notwendigen Abhilfemaßnahmen schnell zu ermitteln.

Sollten Sie bei der Arbeit mit dem Plan feststellen, daß Verbesserungen oder Ergänzungen zu diesem Heft erforderlich sind, so geben Sie uns dies bekannt.

Wir wünschen Ihnen allzeit gute und störungsfreie Fahrt.

Mit freundlichen Grüßen

Das Autorenteam

Vorbemerkungen

1 Halten Sie die durch die Pfeile vorgegebene Ablauf- und Reihenfolge der Fragen und Maßnahmen im Interesse einer systematischen Störungssuche unbedingt ein.

2 Sichern Sie vor Betreten des Maschinenraums das Triebfahrzeug bzw. den Zug durch Anlegen der Zusatzbremse oder durchgehenden Druckluftbremse gegen unbeabsichtigte Bewegung.

3 Müssen sie den Maschinenraum zur Störungssuche bei eingeschaltetem Hauptschalter betreten, dürfen Sie nur Kontrollen durchführen (z.B. LSS prüfen). Entfernen Sie keine Schutzabdeckungen!

4 Müssen Sie zur Störungsbehebung im Maschinenraum arbeiten, so:
- schalten Sie den Hauptschalter aus,
- senken Sie die Stromabnehmer und prüfen Sie durch hinsehen, dass beide Stromabnehmer wirklich gesenkt sind
- schalten Sie den Richtungsschalter nach “0”, sofern die Liste zur Störungsbehebung keine andere Stellung fordert,
- schalten Sie den Batterieschalter immer dann aus, wenn Sie Baugruppen bzw. Sicherungen im Elektronikschrank tauschen müssen.

5 Verwenden Sie zum Austauschen von Sicherungen immer den Sicherungsgriff !

6 Erkennen Sie, dass eine Störung nicht in einer betrieblich vertretbaren Zeit behoben werden kann, fordern Sie ein Hilfs-Tfz an. Bis zum Eintreffen des Hilfs-Tfz können Sie die Störungssuche fortsetzen. Wird die Störung vor Eintreffen des Hilfs-Tfz behoben, informieren Sie die zuständige Stelle.

Sie dürfen nur dann weiterfahren, wenn Sie die Zustimmung der zuständigen Zugmeldestelle (Fdl) eingeholt haben!

7 Störungen und Mängel, die Sie bei Übernahme des Triebfahrzeuges während des Vorbereitungsdienstes feststellen, melden Sie umgehend der zuständigen Stelle. Diese entscheidet über die weitere Vorgehensweise. *

8 Beachten Sie Bitte: **Sie** übernehmen für alle Behelfsmaßnahmen oder Eingriffe, die **nicht** in der Liste zur Störungsbehebung vorgesehen sind, die Verantwortung.

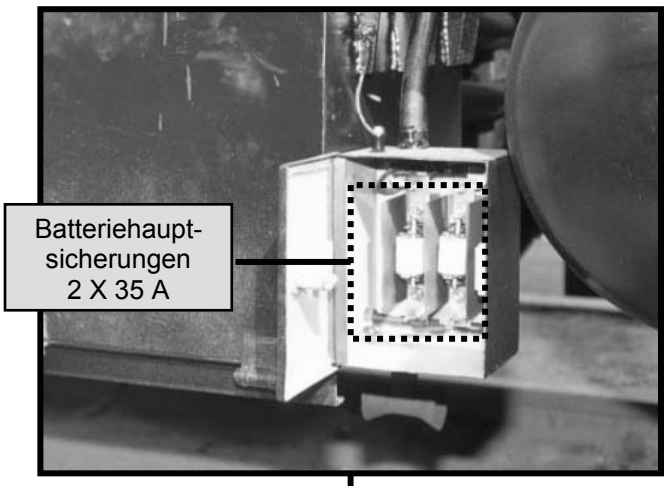
9 Treten Störungen auf, die nach der Liste zur Störungsbehebung nicht behoben werden können, verfahren Sie folgendermaßen:
- Hauptschalter ausschalten
- Stromabnehmer senken
- Richtungsschalter in Stellung “0” schalten
- Sifa ausschalten
- Absperhahn “Hauptschalter” schließen
- Batteriehauptschalter ausschalten und ca.1 Minute warten
- Aufrüsten
- Zugdaten erneut eingeben
  Führt dies alles zu keinem Erfolg, fordern Sie ein Hilfs-Tfz an.

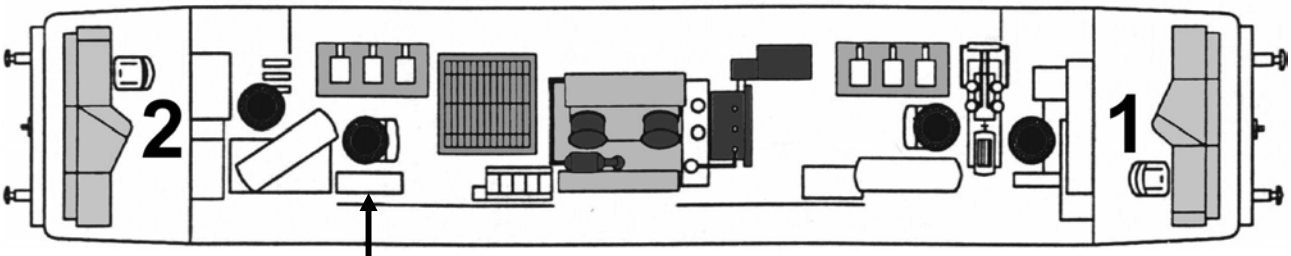
10 Schalten Sie bei hohen Außentemperaturen die Klimaanlage zur Kühlung der Elektronik auch auf den unbesetzten Führerständen ein.

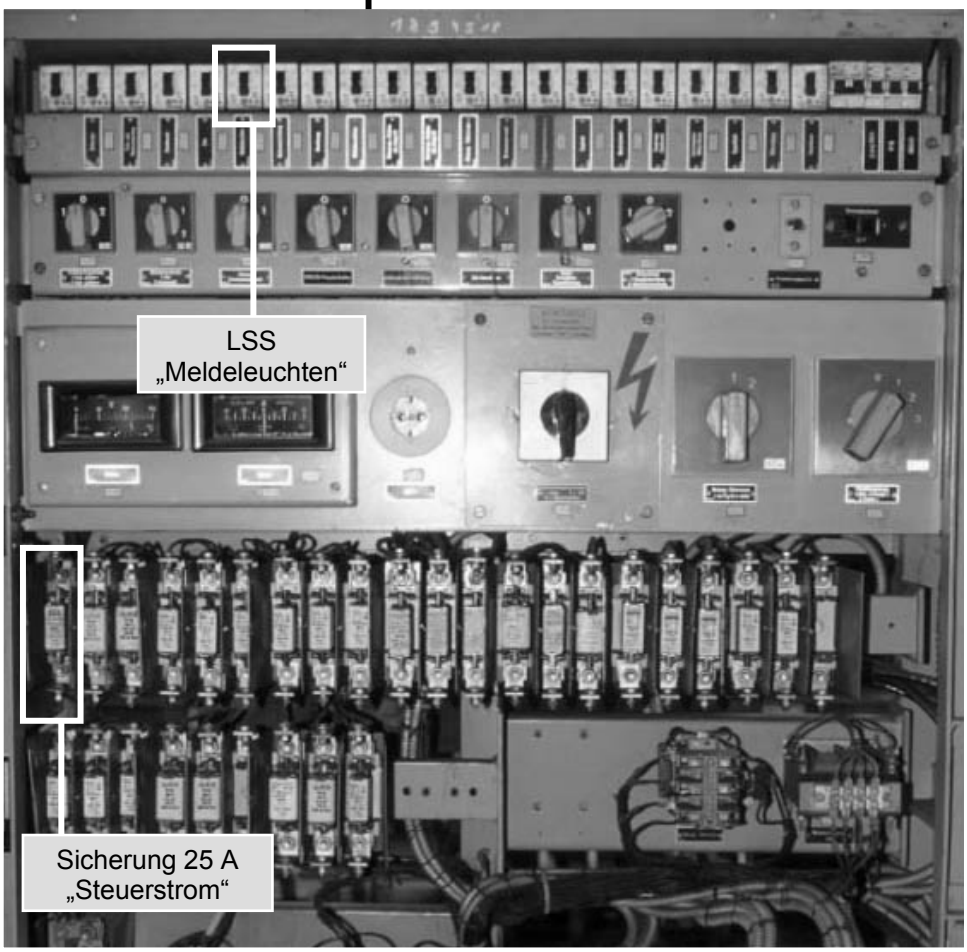
11 Vermerken Sie jeden Eingriff zur Störungsbehebung im Übergabebuch.

Inhaltsverzeichnis

1A Keine Batteriespannungsanzeige ..... Seite 7
1B Alle Hilfsleuchtmelder im Tableau leuchten nicht (beim prüfen LM) . Seite 7
1C Nicht alle Hilfsleuchtmelder im Tableau leuchten ..... Seite 9
1D Hilfsleuchtmelder BAT leuchtet (Keine Batterieladung)..... Seite 9
2 Hilfsleuchtmelder „UE-N“ leuchtet ..... Seite 11
3 Nach Betätigen des Tasters „Stromabnehmer“ keine Fahrdrahtspannungsanzeige ..... Seite 13
4A LM „HS“ zeigt Standlicht oder blinkt ständig..... Seite 17
4B Hauptschalter läßt sich nicht ausschalten ..... Seite 23
4C Hilfs-LM „BT“ bzw. „HS“ und „BT“ leuchten ..... Seite 25
4D Hilfs-LM “HS” und “BS” leuchten ..... Seite 25
4E Hilfs-LM “HS” und “SW” leuchten..... Seite 27
4F Hilfs-LM “HS” und “IS” leuchten ..... Seite 27
5 Hilfs-LM “Ölp”, “MTS”, “FLM”, “TL” leuchten ..... Seite 29
6 Hauptluftverdichter läuft nicht ..... Seite 31
7 Hilfsleuchtmelder “ÖLP” leuchtet (Ölpumpe läuft nicht) **..... Seite 33**
8 Hilfs-LM “MTS” und "FLM" leuchtet ..... Seite 35
9 Hilfs-LM „HT“ leuchtet ..... Seite 37
10 Hilfsleuchtmelder "TL" leuchtet..... Seite 39
11A Hilfsleuchtmelder "MTS" leuchtet ..... Seite 41
11B Alle Fahrmotorentrennschütze ziehen an und fallen nach 2 sek. ab ..... Seite 45
11C Fahrmotorentrennschütze eines DG ziehen nicht an ..... Seite 47
11D Ein Fahrmotorentrennschütz zieht nicht an ..... Seite 47
11E Alle Fahrmotorentrennschütze fallen bei V > 20 km/h ab,..... Seite 49
12 LM “S”, “S/G” oder “S1G1” leuchtet ..... Seite 49
13A Schaltwerk läuft nicht auf oder ab ..... Seite 51
13B Schaltwerk unter- oder überlaufen..... Seite 51
14 Hauptluftleitung lässt sich nicht aufüllen ..... Seite 53
15A Bremsen legen nicht an ..... Seite 57
15B Bremsen lösen nicht ..... Seite 59
16 Ausschalten der E-Bremse..... Seite 59
17 Schleppen / Abschleppen..... Seite 61
18 Abkürzungen ..... Seite 63


Batteriehaupt-
sicherungen
2 X 35 A


2
1


LSS
„Meldeleuchten“
Sicherung 25 A
„Steuerstrom“

1A. Keine Batteriespannungsanzeige

a) Vorbedingungen

1) Batteriehauptschalter eingeschaltet
2) Isolations-Prüfumschalter in „0“
3) Schalter Fremdeinspeisung in Stellung „1“
4) Batteriehauptschalter in Stellung „1“

b) Sofortmaßnahmen

1. Batteriehauptschalter aus
2. Batteriehauptsicherungen 2 X 35 A tauschen
3. Batteriehauptschalter ein

Wird jetzt Batteriespannung angezeigt?

JA **NEIN** ····· ▶ Hilfstriebfahrzeug

↓

Weiter aufrüsten

1B. Alle Hilfsleuchtmelder im Tableau leuchten nicht

(beim prüfen LM)

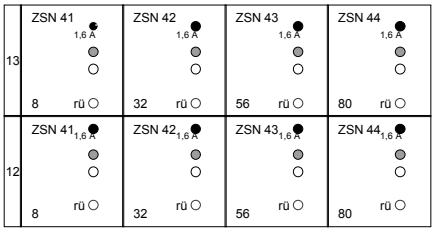
a) Vorbedingungen

1) LSS „Meldeleuchten“ eingeschaltet
2) Batteriehauptschalter eingeschaltet
3) Wenn keine Batteriespannung angezeigt wird, siehe oben

b) Sofortmaßnahmen

Batteriehauptschalter aus
Sicherung „Steuerstrom“ 25 A tauschen
Batteriehauptschalter ein

Leuchten jetzt alle Hilfsleuchtmelder?



JA **NEIN** ····· ▶ Stromversorgung Elektronik i. O.?

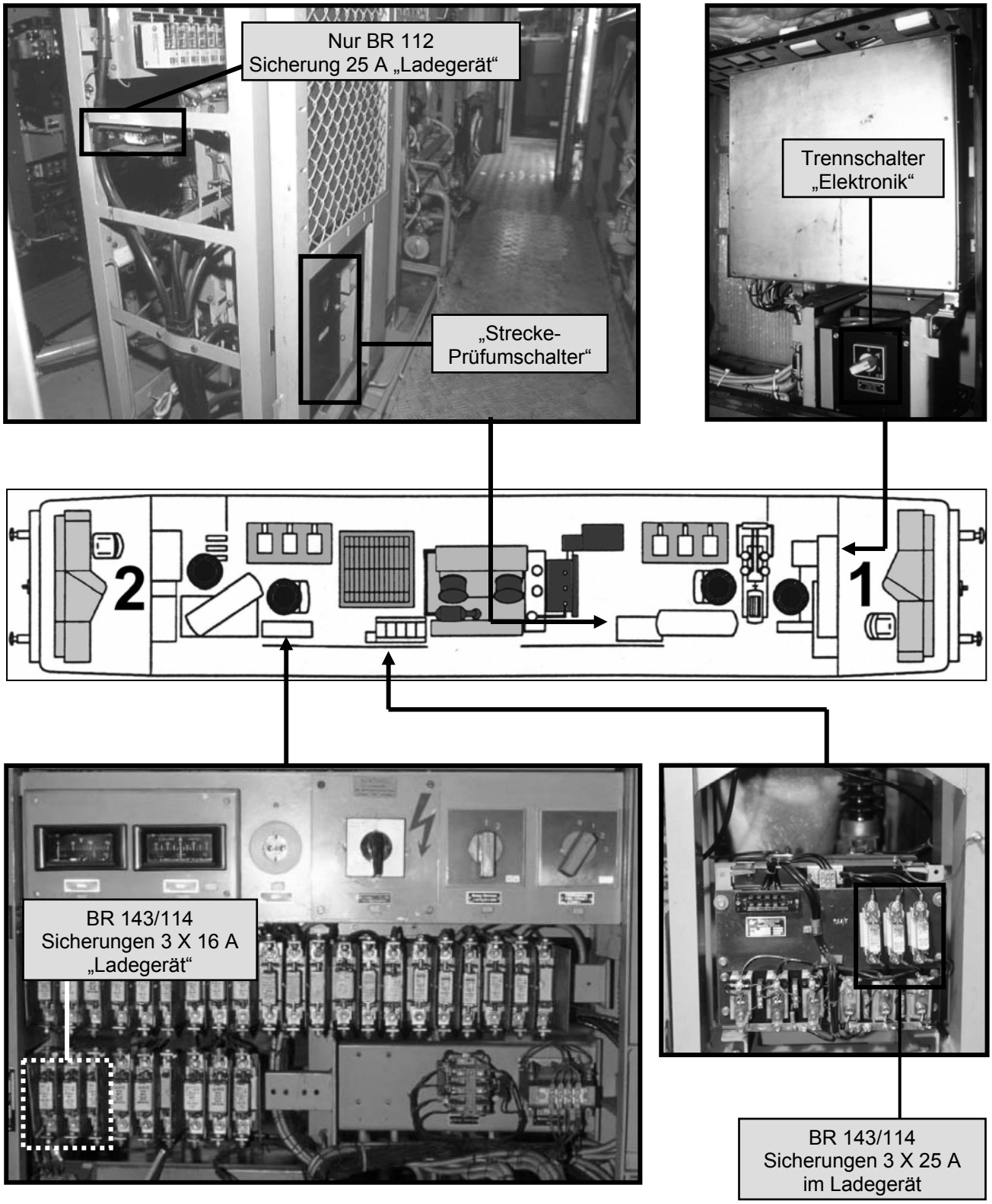
↓

Weiter aufrüsten

JA **NEIN** ····· ▶ **Siehe Seite 9 Liste 1C**

↓

Hilfstriebfahrzeug


Nur BR 112
Sicherung 25 A „Ladegerät“
„Strecke-
Prüfumschalter“
Trennschalter
„Elektronik“
2
1
BR 143/114
Sicherungen 3 X 16 A
„Ladegerät“
BR 143/114
Sicherungen 3 X 25 A
im Ladegerät

1C. Nicht alle Hilfsleuchtmelder im Tableau leuchten

(HB, FML u. HS leuchten nicht)

a) Vorbedingungen

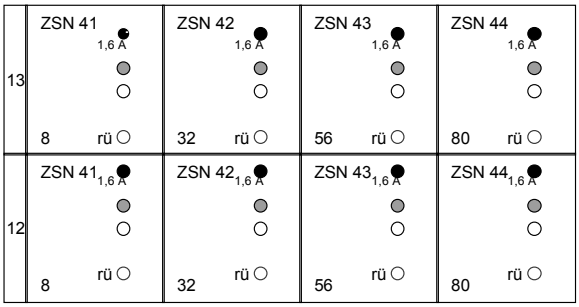
LSS „Stromversorgung Elektronik“ Etage 12 und 13 einschalten

Trennschalter „Elektronik“ in Stellung „1“ (BR 143/ 114), bzw. Stellung „3“ (BR 112)?

b) Sofortmaßnahmen

Batterieschalter ausschalten und nach 20 sek. wieder einschalten

c) Störungssuche



Leuchtet grüne LED auf den Baugruppen „ZSN 41/42/43/44“ auf den Etagen 12+13 ?

JA → Hilfstriebfahrzeug

NEIN → Sicherung 1,6 A der ausgefallenen Baugruppe tauschen

1D. Hilfsleuchtmelder BAT leuchtet

(Keine Batterieladung)

a) Vorbedingungen

1) Hauptschalter eingeschaltet
2) Schalter „Fremdeinspeisung“ in Stellung „1“
3) Schiebeschalter oder Wippenschalter am Erregergerät in „Normal“ (nur BR 143/114)

b) Sofortmaßnahmen

BR 114/ 143

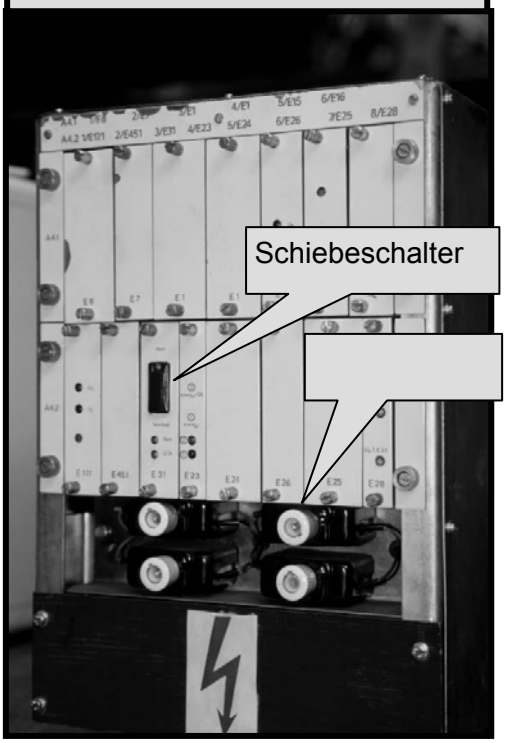
HS aus!
Sicherungen 3 X 25 A im Ladegerät und 3 X 16 A „Ladegerät“ tauschen

BR 112

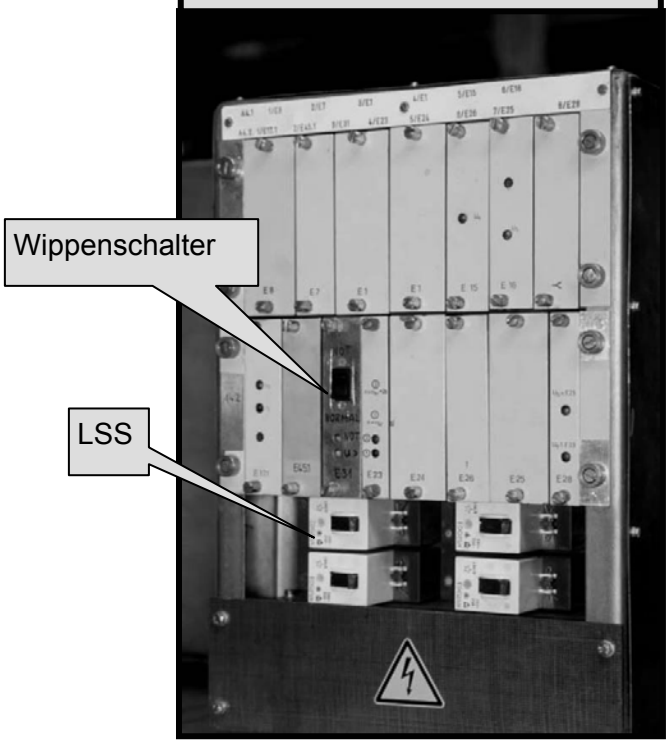
HS aus!
Sicherung 1 X 25 A „Ladegerät“ tauschen!

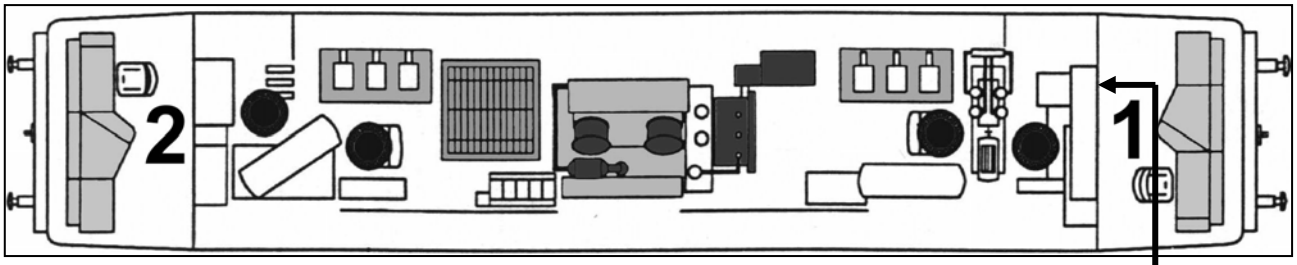
Kein Erfolg!
Zuständige Stelle verständigen und unter Beobachtung der Batteriespannung Fahrt fortsetzen.
Ist die Batteriespannung unter 85 V: **Hilfstriebfahrzeug**

BR 114/143 (alt)
Schiebeschalter + Sicherungen



BR 114/143 (neu)
Wippenschalter + LSS





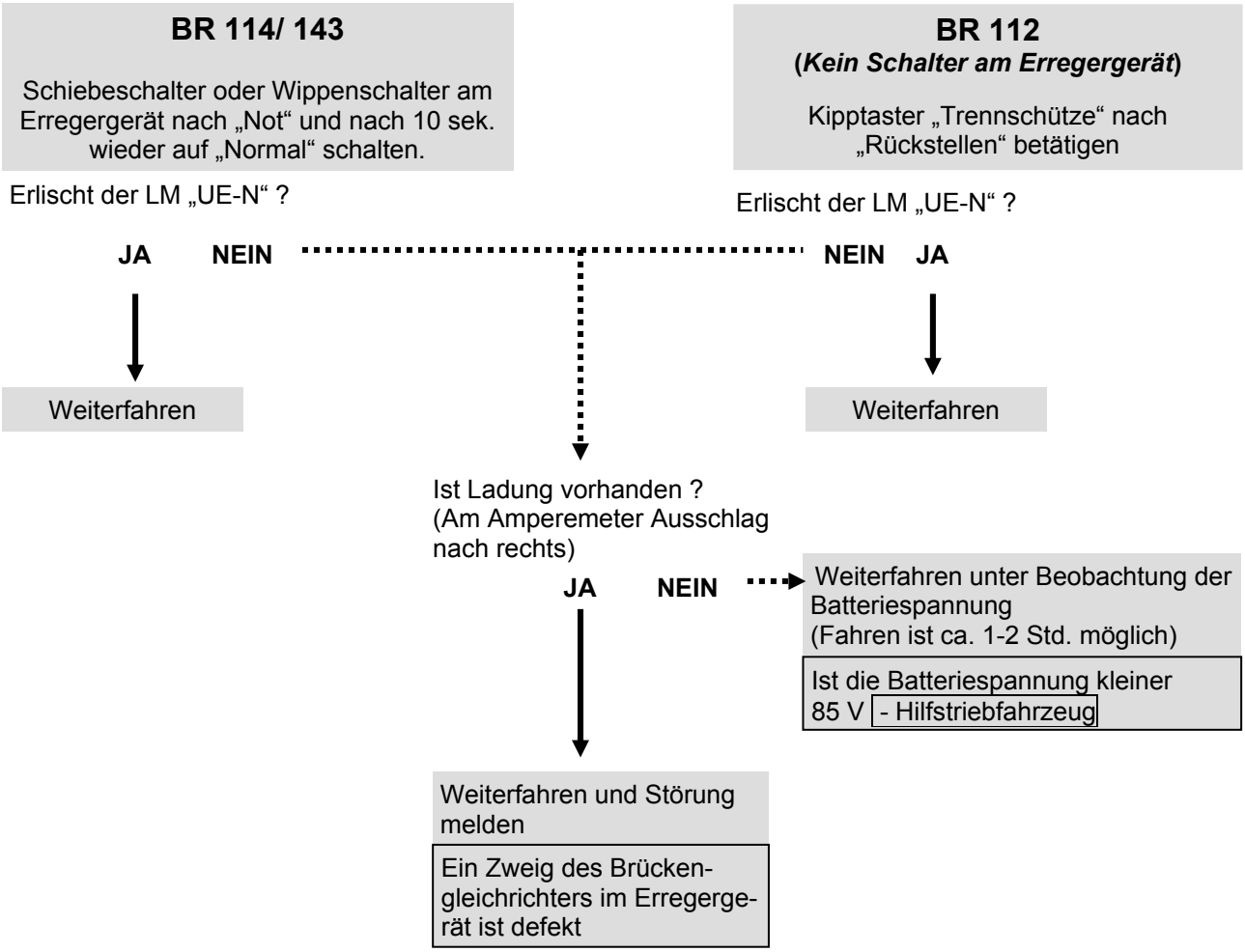
Erregergerät
Siehe Bild

BR 112
(kein Schalter)

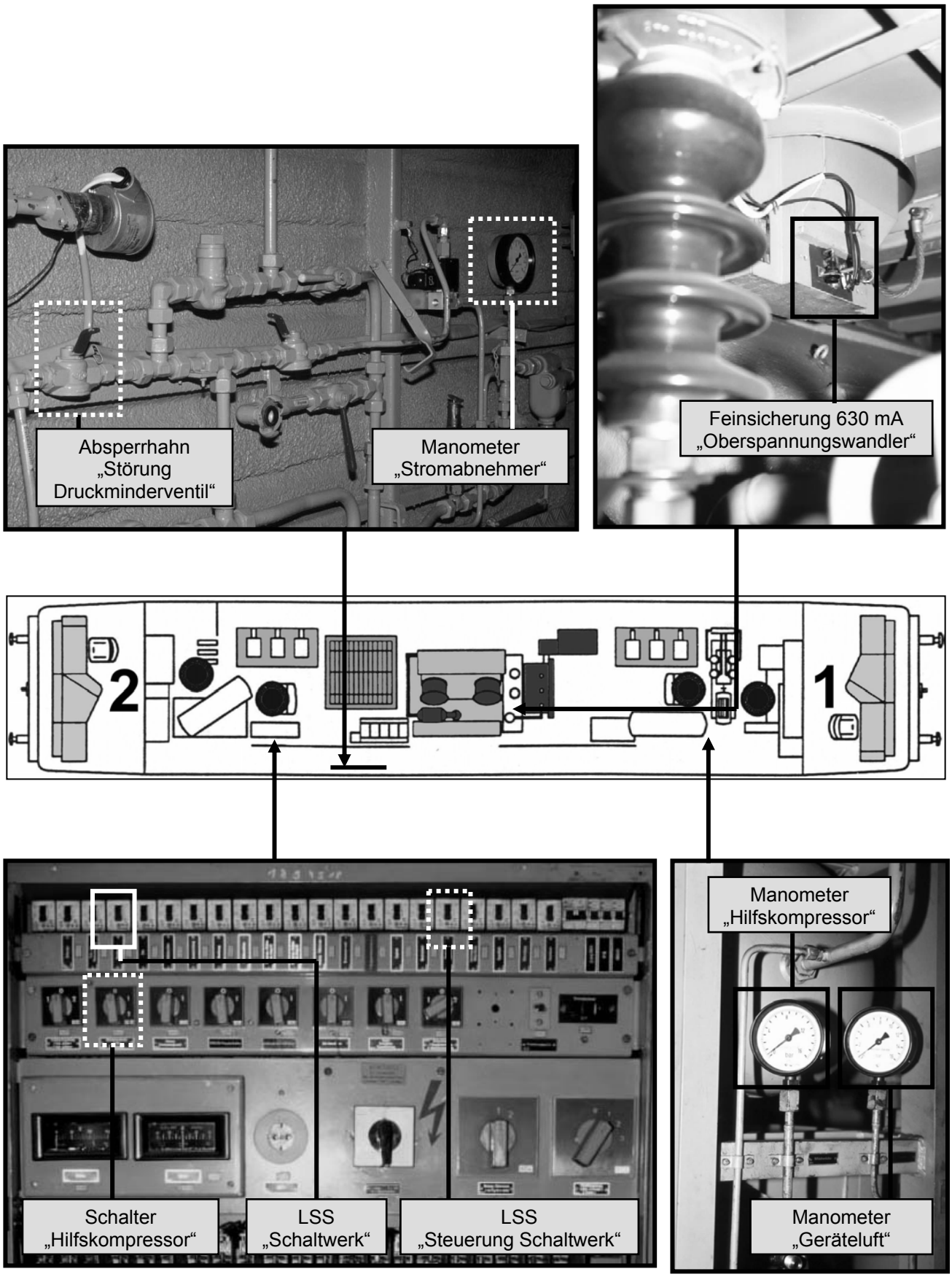
2. Hilfsleuchtmelder „UE-N“ leuchtet

Rote LED im Erregergerät leuchtet

b) Sofortmaßnahmen



Hinweis: Der Versuch des Rückstellens ist von Zeit zu Zeit zu wiederholen.


Absperrhahn „Störung Druckminderventil“
Manometer „Stromabnehmer“
Feinsicherung 630 mA „Oberspannungswandler“
2
1
Schalter „Hilfskompressor“
LSS „Schaltwerk“
LSS „Steuerung Schaltwerk“
Manometer „Hilfskompressor“
Manometer „Geräteluft“

3. Nach Betätigen des Tasters „Stromabnehmer“ keine Fahrdraht-spannungsanzeige

a) Vorbedingungen

1. Richtungsschalter in „V“ oder „R“
2. Leuchtmelder leuchten, wenn nicht siehe **Seite 7 Blatt 1B**
3. Tastsperrschalter „Not-Aus“ (wenn vorhanden) in beiden Führerräumen entriegelt bzw. Kipptaster „Stromabnehmer“ auf dem anderen Führerstand in Grundstellung
4. Strecke-Prüfumschalter in Stellung „Strecke“
5. AH „Hauptschalter“, „Hilfsluftverdichter“ und „Stromabnehmereinspeisung“ offen
6. LSS „Schaltwerk“ und LSS „Steuerung Schaltwerk“ und LSS „Fahr/Bremssteuerung“ eingeschaltet?

b) Störungssuche

Liegt der Stromabnehmer am Fahrdraht an? (durch hinsehen prüfen)

JA **NEIN** → Ist die Batteriespannung größer 85 V ? (Beim Ablesen darf der Hilfsluftverdichter nicht laufen)

JA **NEIN** → Hilfstriebfahrzeug

JA

Stromabnehmer wechseln (mit Schalter an Battereischalttafel)

Durch Senken und Heben des Stromabnehmers prüfen, ob Fahrdrahtspannung vorhanden ist. (Knisterprobe)

1. Ist die Oberleitung unter Spannung, **Stromabnehmer senken** und die 630 mA Sicherung am Oberspannungswandler tauschen
Kein Erfolg : Hilfstriebfahrzeug

2. Ist die Oberleitung nicht unter Spannung, Fdl. verständigen!

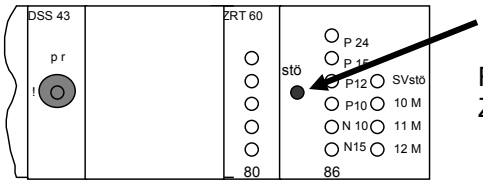
Druck am Manometer Hilfsluftverdichter größer 8 bar ?

JA **NEIN** → Schalter „Hilfsluftverdichter“ in „Ein“ schalten und bei 9,5 bar wieder in „Automatik“ stellen

Achtung ! AH „Störung Druckminderventil“ muss geschlossen sein.
Läuft der Hilfsluftverdichter nicht, LSS „Hilfsluftverdichter“ überprüfen.
Kein Erfolg :
Mit Fremdluft aufrüsten

Druck am Manometer „Stromabnehmer“ größer 4,6 bar?

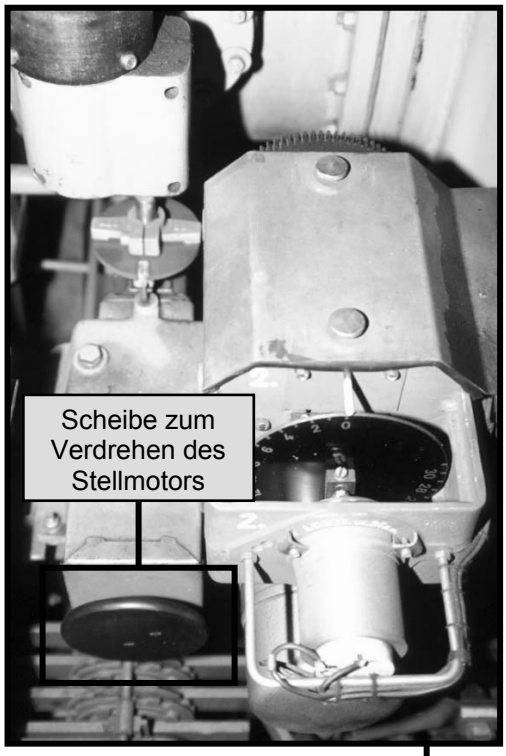
JA **NEIN** → AH „Störung Druckminderventil“ öffnen und ggf. mit Fremdluft aufrüsten



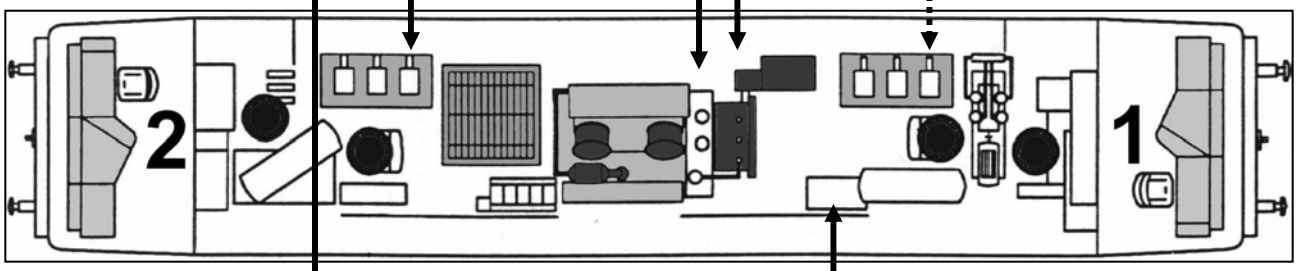
Rote LED „stö“ auf der Baugruppe ZSU 45 (6/86) dunkel?

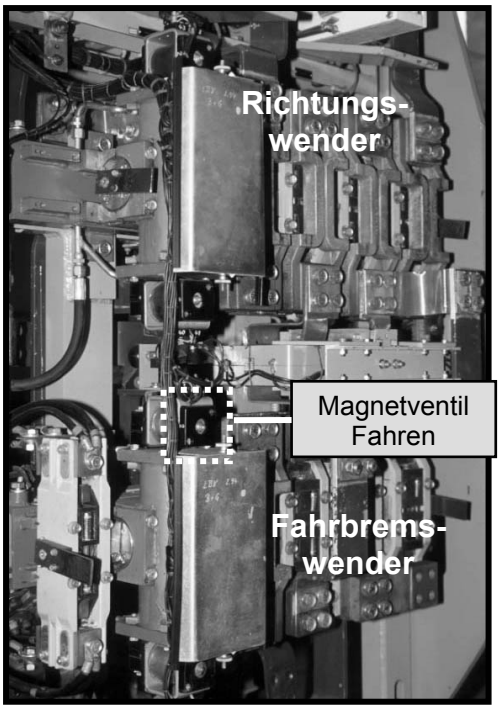
JA **NEIN** → **Siehe Seite 9 Blatt 1C**

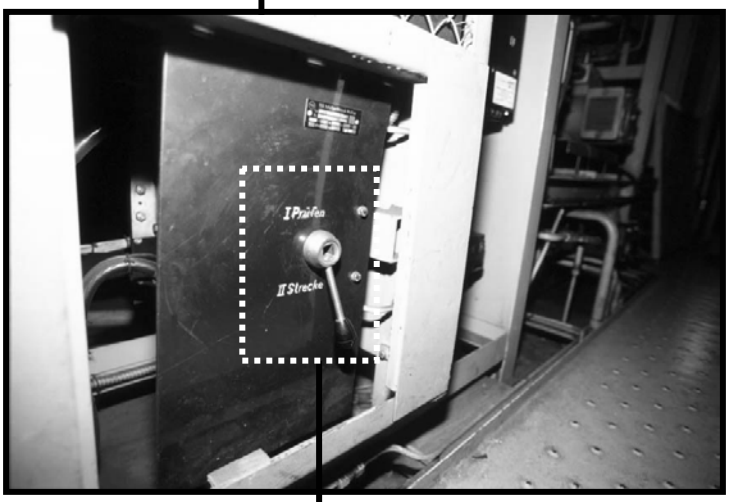
Weiter Seite 15


Scheibe zum Verdrehen des Stellmotors

Sicherungsumschalter auf weiße Markierung stellen
Reserve


2
1


Richtungs-wender
Magnetventil Fahren
Fahrbrems-wender


I Prüfen
II Strecke
Strecke-Prüfumschalter

Ist der Leuchtmelder „SW“ dunkel ?
(wenn vorhanden)

JA **NEIN** → **Siehe Seite 27 Blatt 4E**

↓

Kipptaster „HS“ nach „Ein“ betätigen.
(Kippschalter „NOT-STR/HS“ darf nicht eingelegt sein)

Blinkt jetzt der Leuchtmelder „HS“ ?

JA **NEIN** →

Beim Bedienen der Aufrüstautomatik zeigt der LM „HS“ Standlicht

1. Tastsperrschalter Not-Aus (wenn vorhanden) probeweise betätigen bzw. Kipptaster Stromabnehmer auf dem anderen Führerstand in Grundstellung
2. Schließen der Hilfs- und Stichgangtüren kontrollieren (ggf. Endschalter von Hand betätigen)

Kein Erfolg !

Hilftriebfahrzeug

↓

LSS „Steuerung Schaltwerk“ auslegen

Steht das Schaltwerk in „0“?

JA **NEIN** →

1. Schaltwerk auf eine Stufe größer „0“ drehen
2. LSS „Steuerung Schaltwerk“ wieder einlegen.

Kein Erfolg:
Siehe Seite 51 Blatt 13B

↓

Steht der Sicherungsumschalter in einer Endlage ?

JA **NEIN** →

1. Sicherungsumschalter in Endlage schalten
2. LSS „Steuerung Schaltwerk“ wieder einlegen

↓

Stehen beide Fahrbremswender in Fahren?

JA **NEIN** →

1. Feinsicherung auf der Baugruppe DRG 44 (9/14-2) entfernen
2. beide Fahrbremswender durch Betätigen der Magnetventile in Fahren stellen
3. LSS „Steuerung Schaltwerk“ wieder einlegen

↓

LSS „Steuerung Schaltwerk“ wieder einlegen

↓

Baugruppe DST 42 (7/2) gegen Reservebaugruppe tauschen

Kein Erfolg !

Hilfstriebfahrzeug

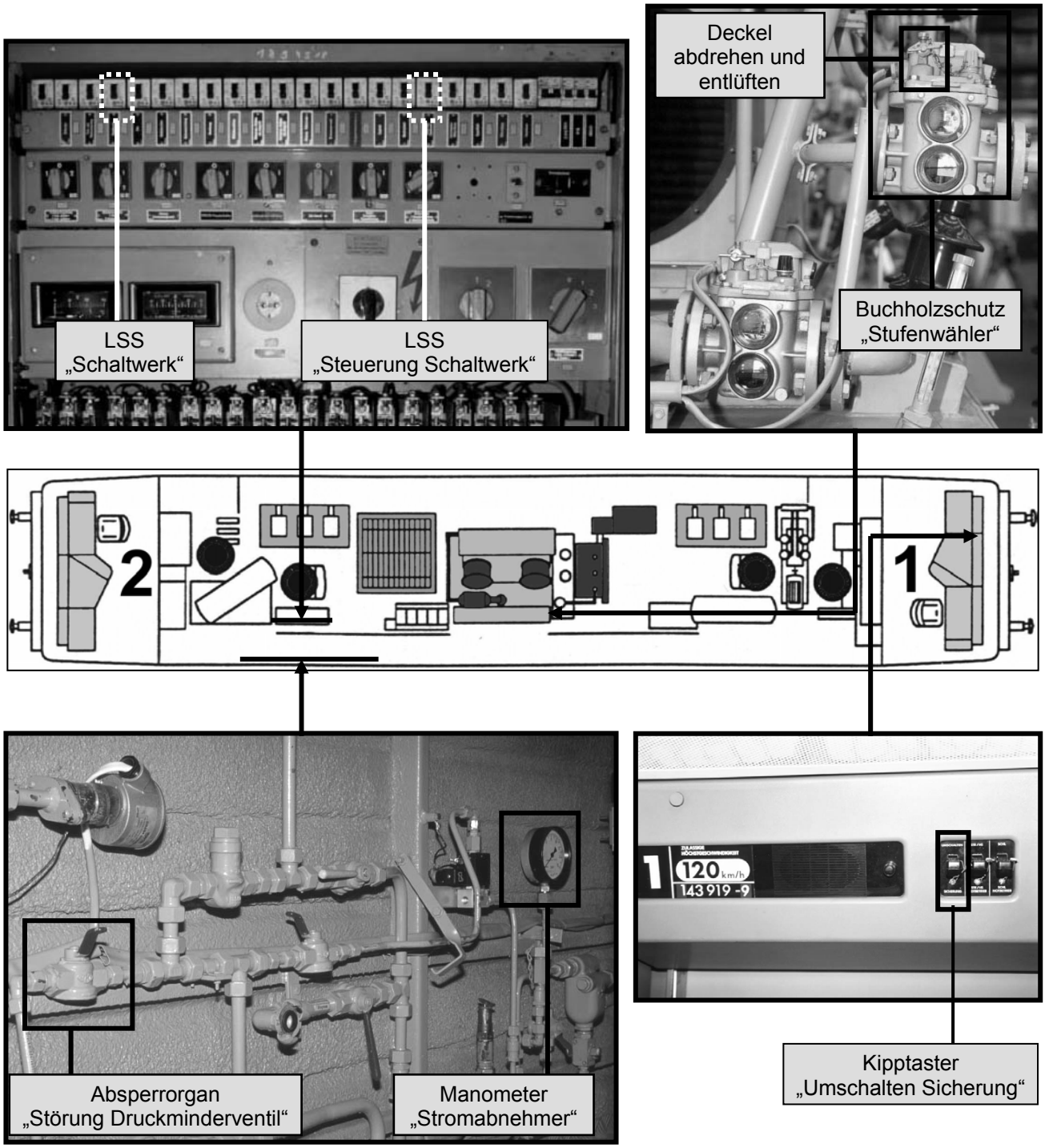
Lässt sich der Stromabnehmer jetzt heben ?

JA **NEIN** → Hilfstriebfahrzeug

↓

Weiter aufrüsten

Achtung ! E-Bremse ist ausgeschaltet
Beachten Sie die Regelungen für den Betrieb bei nicht wirkender dyn. Bremse!


LSS
„Schaltwerk“
LSS
„Steuerung Schaltwerk“
Deckel
abdrehen und
entlüften
Buchholzschutz
„Stufenwähler“
2
1
Absperrorgan
„Störung Druckminderventil“
Manometer
„Stromabnehmer“
Kipptaster
„Umschalten Sicherung“

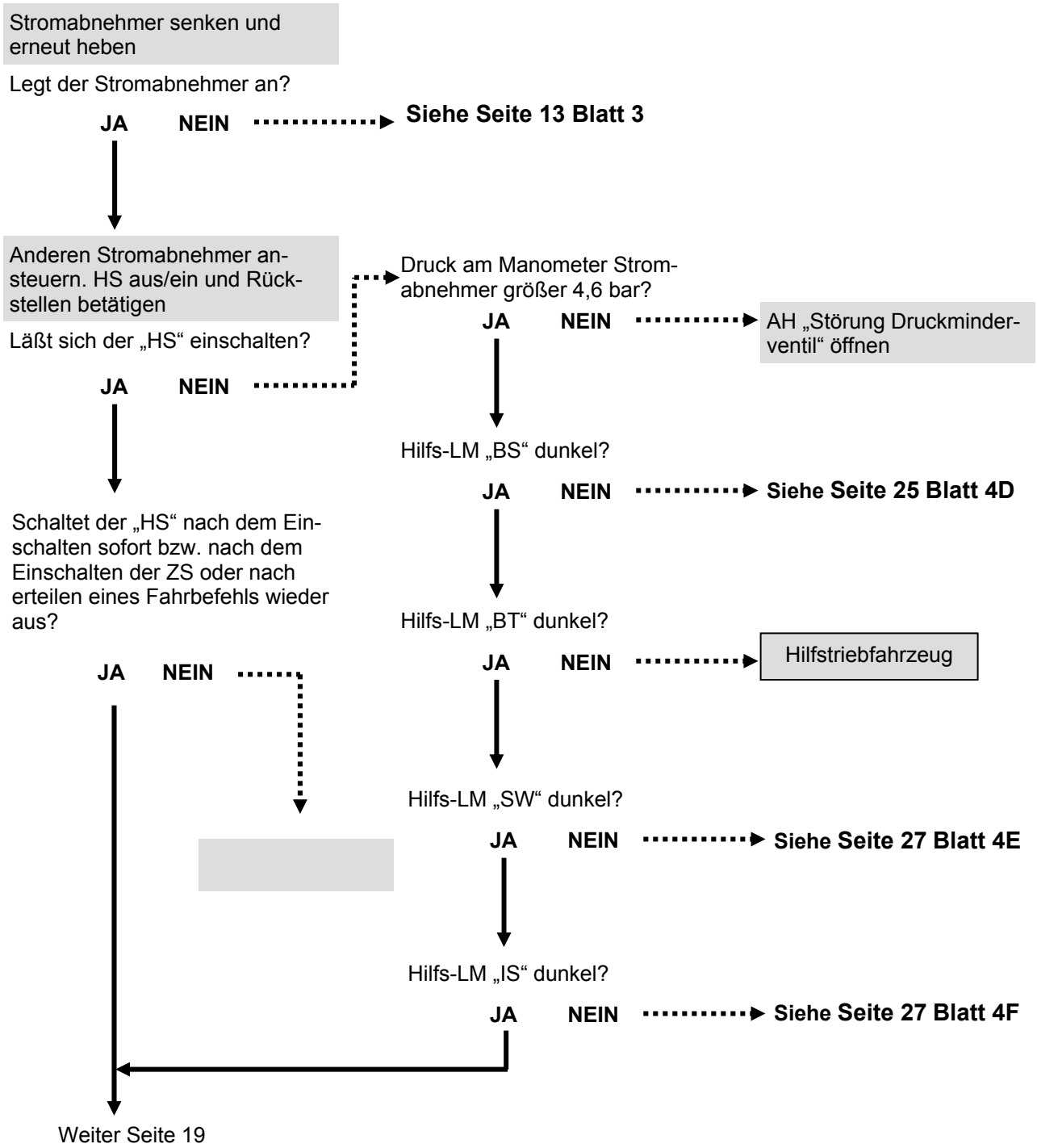
4A. LM „HS“ zeigt Standlicht oder blinkt ständig

(Hauptschalter läßt sich nicht einschalten)

a) Vorbedingungen

1) Richtungsschalter in „V“ oder „R“
2) Fahrdrahtspannung wird angezeigt, wenn nicht siehe **Seite 13 Blatt 3**
3) AH „Hauptschalter“, „Hilfsluftverdichter“ und „Stromabnehmereinspeisung“ offen
4) LSS „Schaltwerk“, „Steuerung Schaltwerk“ und
   LSS „Fahr/Bremssteuerung“ eingeschaltet

b) Sofortmaßnahmen

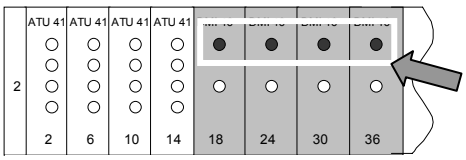


Rote LED der Baugruppe DMI 46
Etage 2/18, 24, 30 und 36 dunkel?

JA **NEIN**

Weiter Seite 21

1. oder

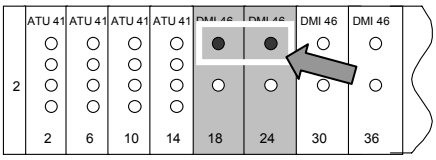


Leuchten alle 4 LED gemeinsam?

JA

Hilfstriebfahrzeug

2. oder

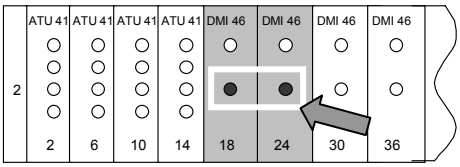


Leuchten die oberen 2 LED auf der Baugruppe 2/18 und 2/24 ?

JA

Oberstromerfassung hat angesprochen. Kipptaster „Rückstellen“ betätigen und Hauptschalter einschalten. Schaltet der HS sofort wieder aus: Hilfstriebfahrzeug

3. oder

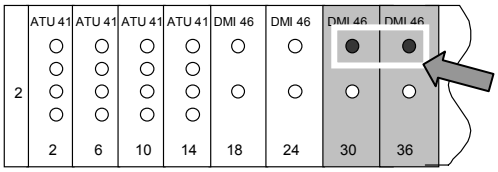


Leuchten die unteren 2 LED auf der Baugruppe 2/18 und 2/24 ?

JA

Stromerfassung Zugsammelschiene Kipptaster „Rückstellen“ und „HS ein“ betätigen. ZS nicht mehr einschalten.

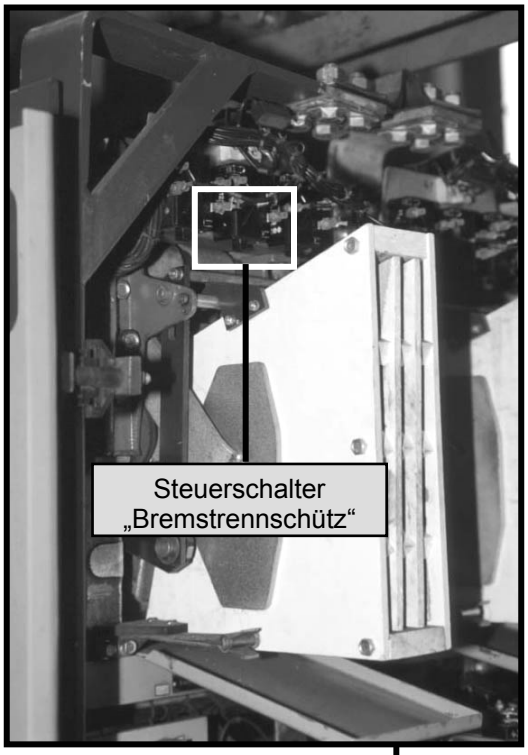
4.

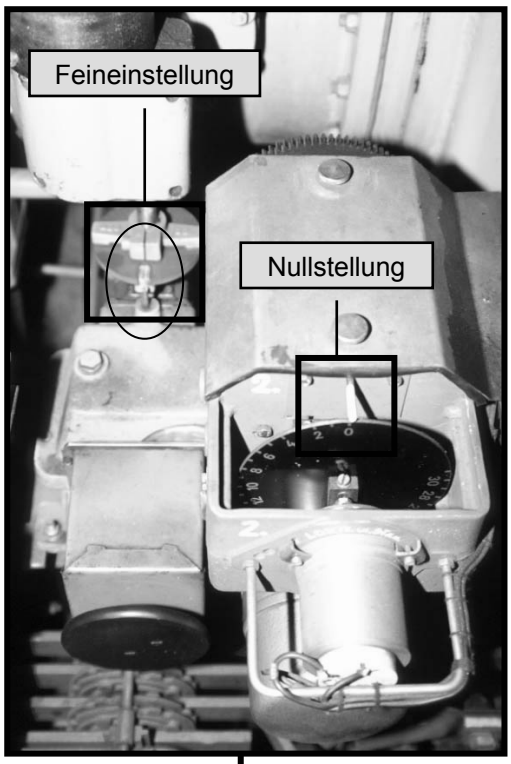


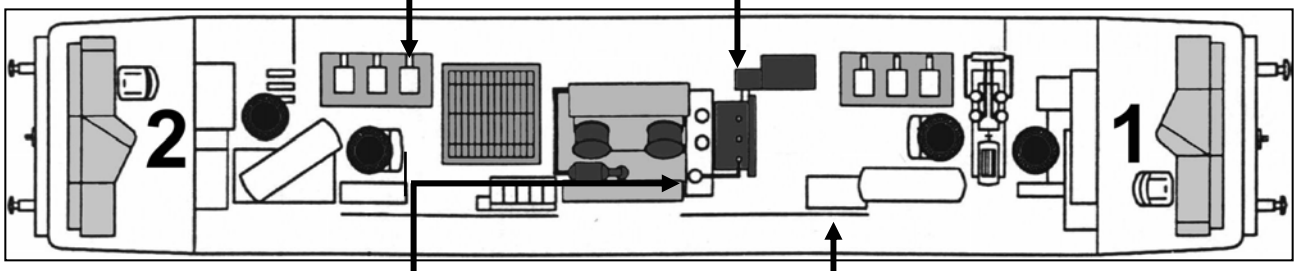
Leuchten die oberen 2 LED auf der Baugruppe 2/30 und 2/36 ?

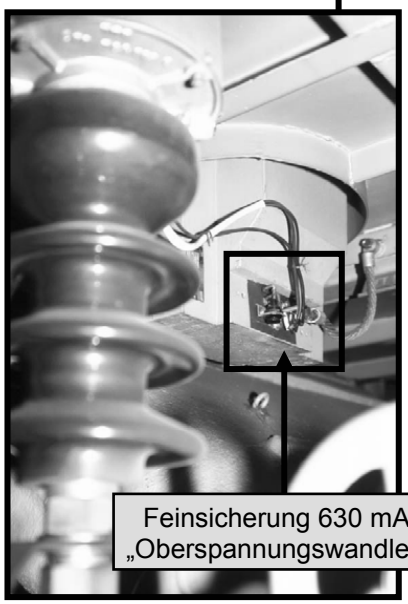
JA

Kipptaster „Rückstellen“ und „HS ein“ betätigen. Schaltet der HS sofort wieder aus? Hilfstriebfahrzeug
Schaltet der HS beim Einschalten der ZS aus? ZS nicht mehr einschalten.


Steuerschalter
„Bremstrennschütz“


Feineinstellung
Nullstellung


2
1


Feinsicherung 630 mA
„Oberspannungswandler“

I Prüfen
II Strecke
Strecke-Prüfumschalter

Leuchtet grüne LED auf der Baugruppe DST 42 (8/90-3)?

JA **NEIN** → LSS „Steuerung Schaltwerk“ auslegen

Steht das Schaltwerk in „0“?

JA **NEIN** →
1. Schaltwerk von Hand auf „0“ drehen
2. LSS „Steuerung Schaltwerk“ wieder einlegen

LSS „Steuerung Schaltwerk“ wieder einlegen

1. Stromabnehmer senken!
2. Strecke-Prüfumschalter in Stellung „Prüfen“ stellen.
3. Führerbremsventil in Fahrtstellung legen.
4. Kipptaster „Bremsen-Überbrücken“ betätigen.
5. Mit Hilfssteuerung Schaltwerk auf eine Stufe schalten und wieder abschalten
6. Strecken-Prüfumschalter in Stellung „Strecke“ stellen.
   Hierbei werden alle Steuerschalter betätigt!
7. Stromabnehmer wieder heben

Lässt sich der HS jetzt einschalten?

JA **NEIN** → Hilfstriebfahrzeug

Weiterfahrt

Leuchtet grüne LED auf der Baugruppe DST 42 (8/82-4) ?

JA **NEIN** →
1. Kipptaster „Bremsen-Überbrücken“ betätigen.
2. Steuerschalter vom Bremstrennschütz betätigen
3. Feinsicherung auf der Baugruppe DRG 44 (9/14-2) entfernen.
4. Fahrbremswender in „Fahren“ stellen

Achtung! E-Bremse ist abgeschaltet!
Beachten Sie die Regelungen für den Betrieb bei ausgeschalteter dyn. Bremse!
Kein Erfolg : Hilfstriebfahrzeug

Leuchtet Rote LED auf der Baugruppe ATU 41 (2/10-3) ?

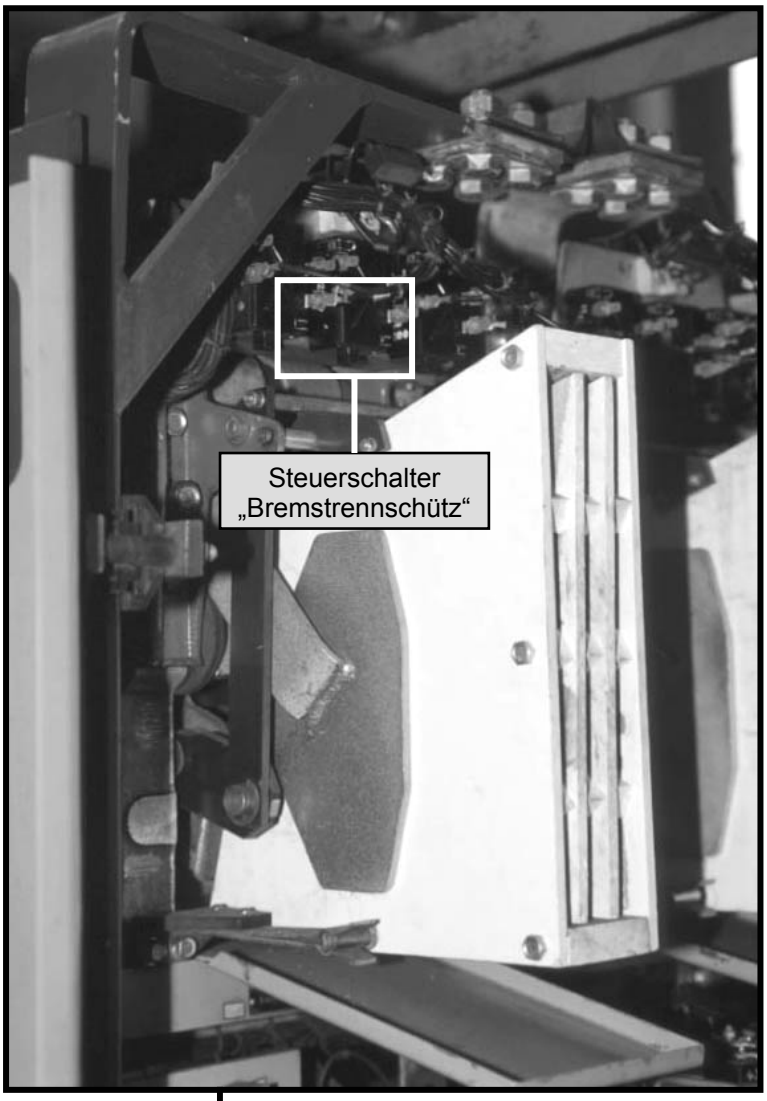
JA **NEIN** → Baugruppe DSV 43 (9/26) gegen Reservebaugruppe tauschen

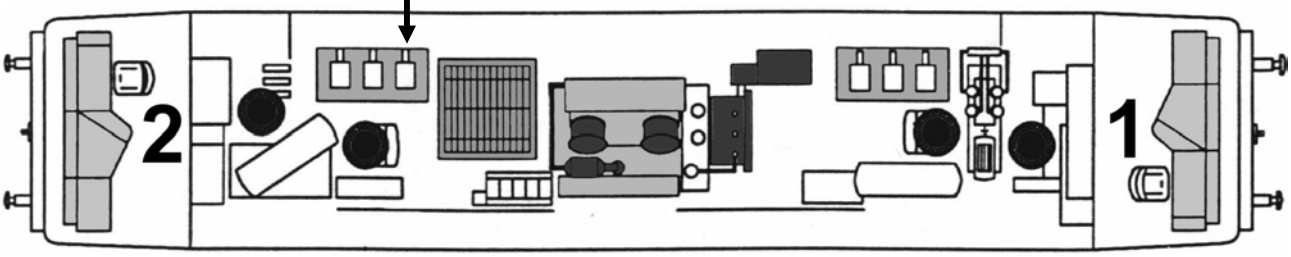
Läßt sich der Hauptschalter jetzt einschalten ?

JA **NEIN** → Hilfstriebfahrzeug

Weiterfahrt

Baugruppe ATU 41 (2/10-3) gegen Reservebaugruppe tauschen
Kein Erfolg : Hilfstriebfahrzeug


Steuerschalter
„Bremstrennschütz“


2
1

4B. Hauptschalter lässt sich nicht ausschalten

a) Vorbedingungen

1) Richtungsschalter in „V“ oder „R“

c) Sofortmaßnahmen

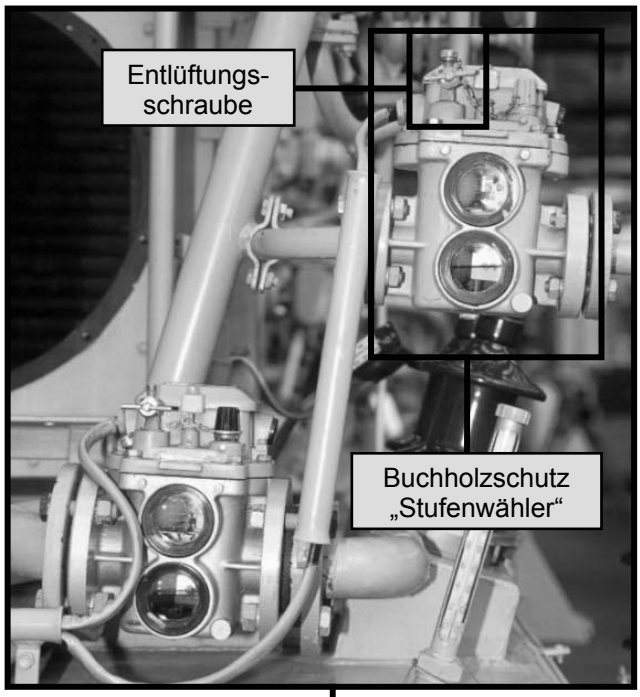
Während der Fahrt

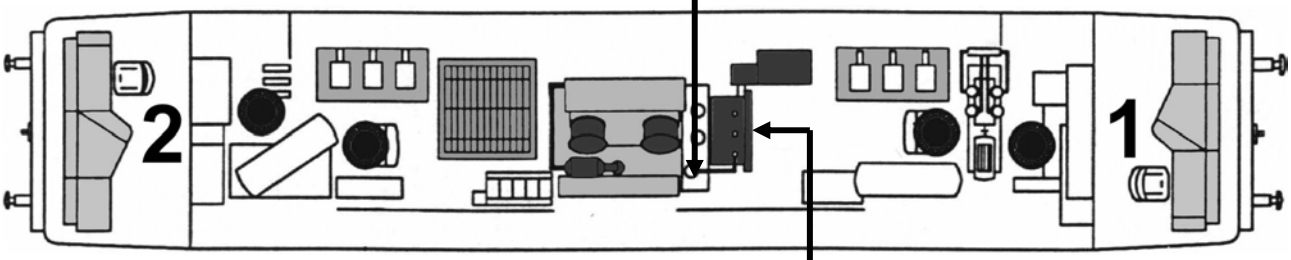
1. Zugsammelschiene ausschalten
2. Kippschalter „Lüfter“ in „Aus“
3. Kippschalter „Verdichter“ in „Aus“
4. Kipptastschalter „Stromabnehmer“ in Stellung „nieder“ betätigen

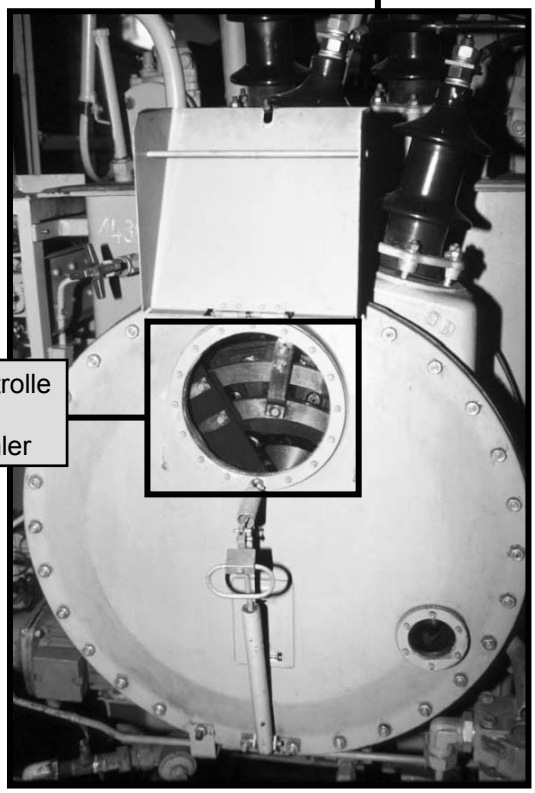
Im Stillstand

1. Zugsammelschiene ausschalten
2. Kippschalter „Lüfter“ in „Aus“
3. Kippschalter „Verdichter“ in „Aus“
4. LSS Umformer auslegen
5. Kipptastschalter „Stromabnehmer“ in Stellung „nieder“ betätigen

Achtung: Der Stromabnehmer darf nicht mehr gehoben werden. Hilfstriebfahrzeug


Entlüftungs-
schraube
Buchholzschutz
„Stufenwähler“


2
1


Öl-Sichtkontrolle
am
Stufenwähler

4.C Hilfs-LM „BT“ bzw. „HS“ und „BT“ leuchten

b) Sofortmaßnahmen

Ist der HS eingeschaltet bzw.
lässt sich der HS einschalten?

JA **NEIN** → Hilfstriebfahrzeug

↓

Zuständige Stelle verständigen.
Fahrt fortsetzen

4D. Hilfs-LM “HS” und “BS” leuchten

b) Sofortmaßnahmen

Öl des Stufenwählers auf Dunkelfärbung
oder Flockenbildung überprüfen

Ist das Öl des Stufenwählers trübe oder
haben sich Flocken gebildet ?

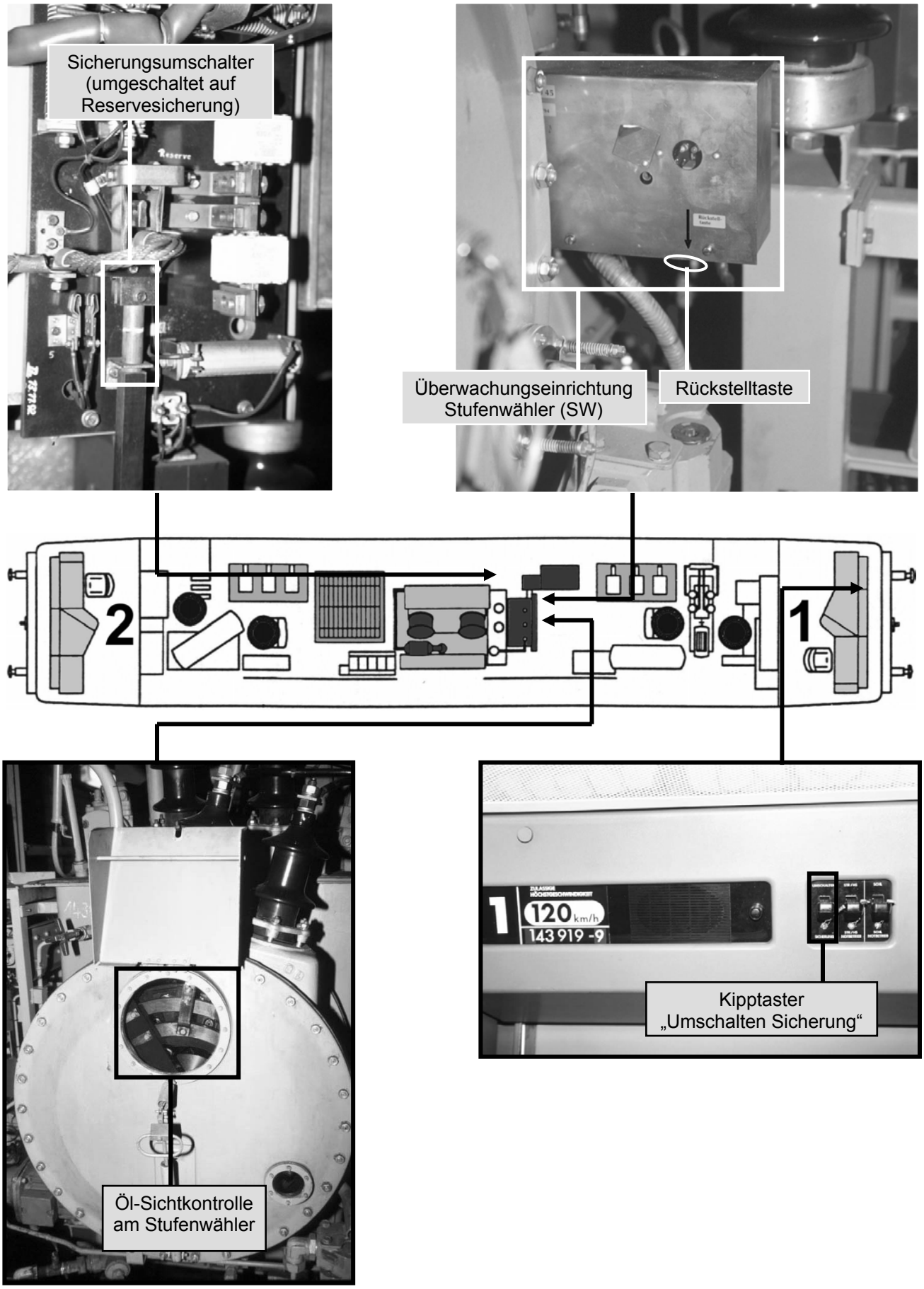
JA **NEIN** →

Buchholzschutz „Stufenwähler“ darf bei einer Hauptschalterauslösung infolge Gasansammlung **einmal** entlüftet werden.

Achtung !
Wurde am Stufenwähler ein Ölwechsel vorgenommen, ist durch die Tf an den folgenden 3 Tagen der Stufenwähler zu entlüften, wenn dazu ein Auftrag von der Werkstatt erteilt worden ist (Übergabe-

↓

Hilfstriebfahrzeug


Sicherungsumschalter (umgeschaltet auf Reservesicherung)
Überwachungseinrichtung Stufenwähler (SW)
Rückstelltaste
2
1
120 km/h
143 919 -9
Kipptaster „Umschalten Sicherung“
Öl-Sichtkontrolle am Stufenwähler

4E. Hilfs-LM “HS” und “SW” leuchten

b) Sofortmaßnahmen

Geschwindigkeitswähler in „0“ stellen und Kipptaster „Trennschütze“ in „Rückstellen“ betätigen

Erlischt der LM „SW“ jetzt ?

JA → HS ein und weiterfahren

NEIN → Öl im Stufenwähler (Schauglas) auf Dunkelfärbung oder Flockenbildung kontrollieren.

Ist das Öl im Stufenwähler i.O. (keine Dunkelfärbung oder Flockenbildung)?

JA → Rückstelltaste an der Überwachungseinrichtung neben dem Stufenwähler betätigen, und danach Kipptaster „Trennschütze“ in Stellung „Rückstellen“ betätigen

NEIN → Hilfstriebfahrzeug

Achtung ! Bei Wiederansprechen Hilfstriebfahrzeug

4F. Hilfs-LM “HS” und “IS” leuchten

b) Sofortmaßnahmen

Kipptaster „Trennschütze“ in Stellung „Rückstellen“ betätigen

Erlischt der Leuchtmelder „IS“ ?

JA → Kipptaster „Umschalten Sicherung“ betätigen (ca. 5 sek.) HS einschalten

NEIN →
1. Stromabnehmer wechseln.
2. Kipptaster „Trennschütze“ in Stellung „Rückstellen“ betätigen
3. Hauptschalter einschalten

Schaltet der Hauptschalter beim Aufschalten wieder aus?

JA → Kipptaster „Umschalten Sicherung“ betätigen (ca. 5 sek.) HS einschalten

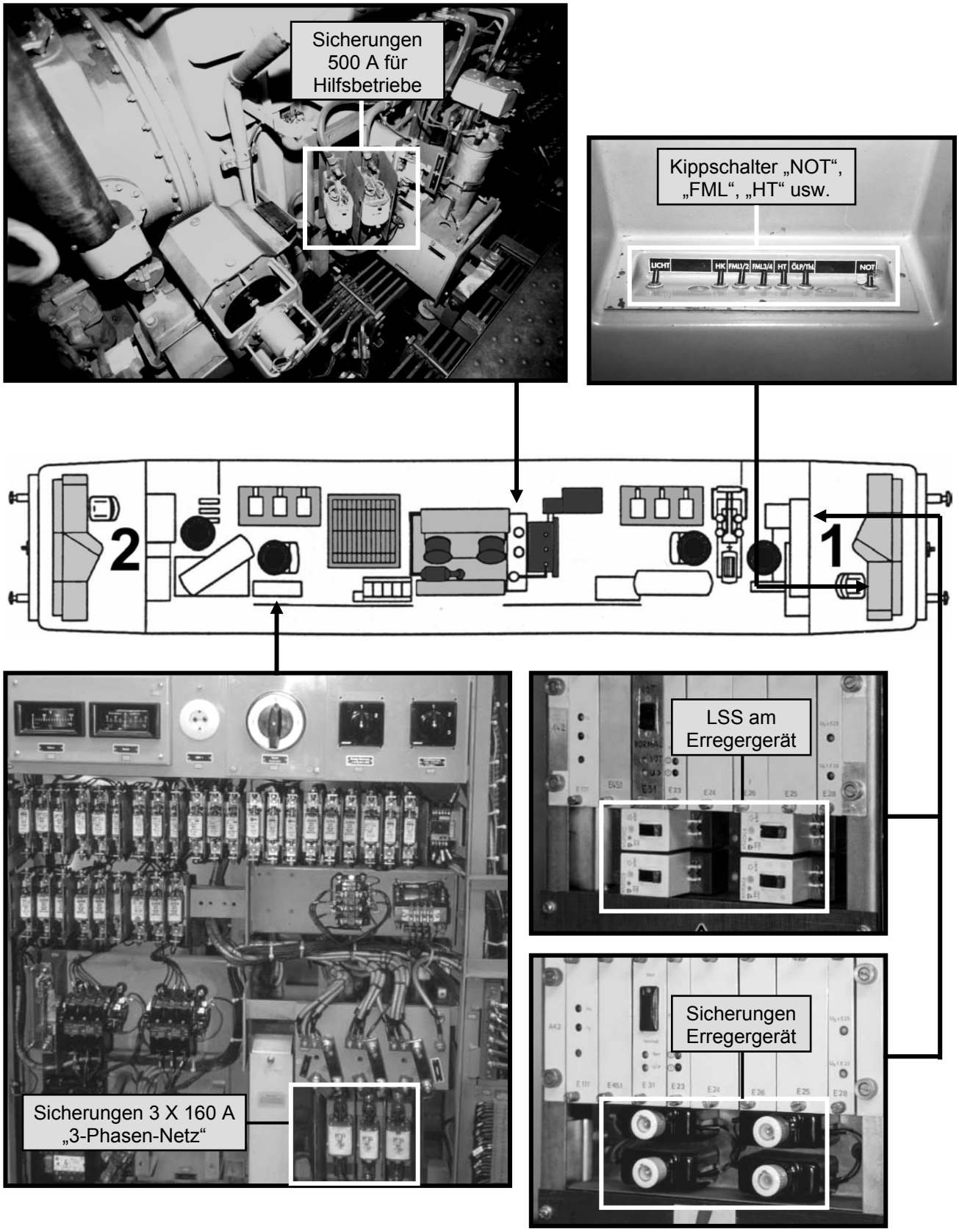
NEIN → Weiterfahrt. Bis 40 km/h mit der Hilfssteuerung fahren

Achtung !
LM „IS“ bleibt leuchten, da der Schutzkanal des nicht angewählten Stromabnehmers defekt ist

Schaltet der Hauptschalter beim ersten Aufschalten wieder aus?

JA → Hilfstriebfahrzeug

NEIN → Weiterfahrt. Bis 40 km/h mit der Hilfssteuerung fahren


Sicherungen 500 A für Hilfsbetriebe
Kippschalter „NOT“, „FML“, „HT“ usw.
LICHT
HK
FML1/2
FML3/4
HT
ÖLP/TM
NOT
2
1
LSS am Erregergerät
Sicherungen Erregergerät
Sicherungen 3 X 160 A „3-Phasen-Netz“

5. Hilfs-LM “Ölp”, “MTS”, “FLM”, “TL” leuchten

(Alle Hilfsbetriebe laufen nicht)

a) Vorbedingungen

1) Hauptschalter eingeschaltet
2) LSS “Umformer” eingeschaltet
3) Strecke-Prüfumschalter in Stellung „Strecke“

b) Sofortmaßnahmen

Kipptaster “Trennschütze” in “Rückstellen” betätigen
Hauptschalter aus- und wieder einschalten

Laufen jetzt die Hilfsbetriebe?

NEIN **JA** → HS aus !
Linke 500 A Sicherung „Hilfsbetriebe“ der Hochanzapfung tauschen

Leuchtet der Leuchtmelder „HB“?

NEIN **JA** → Nach Verlöschen des LM „HB“ Kipptaster „Trennschütze“ in „Rückstellen“ betätigen. Erlischt der LM nach ca. 5 min. nicht, Baugruppe ATU 41 (2/2) tauschen.
Kein Erfolg :
Hilfstriebfahrzeug

Leuchtet die grüne LED auf der Baugruppe DST 42 (7/42-6)?

NEIN **JA** → HS aus !
Sicherungen 160 A „3-Phasen-Netz“ tauschen

Laufen jetzt die Hilfsbetriebe?

NEIN **JA** → Weiterfahrt

Sicherungen am Erregergerät tauschen bzw. LSS einschalten BR 112 Hilfstriebfahrzeug

Laufen jetzt die Hilfsbetriebe?

NEIN **JA** → Weiterfahrt

Hilfstriebfahrzeug

Kippschalter „Not“ und alle Schalter (HT, FML, THL/Ölp und HK zeitgestaffelt (2 sek.) einschalten

Laufen jetzt die Hilfsbetriebe?

NEIN **JA** → Weiterfahrt

HS aus, Sicherung 500 A „Hilfsbetriebe“ tauschen

Laufen jetzt die Hilfsbetriebe?

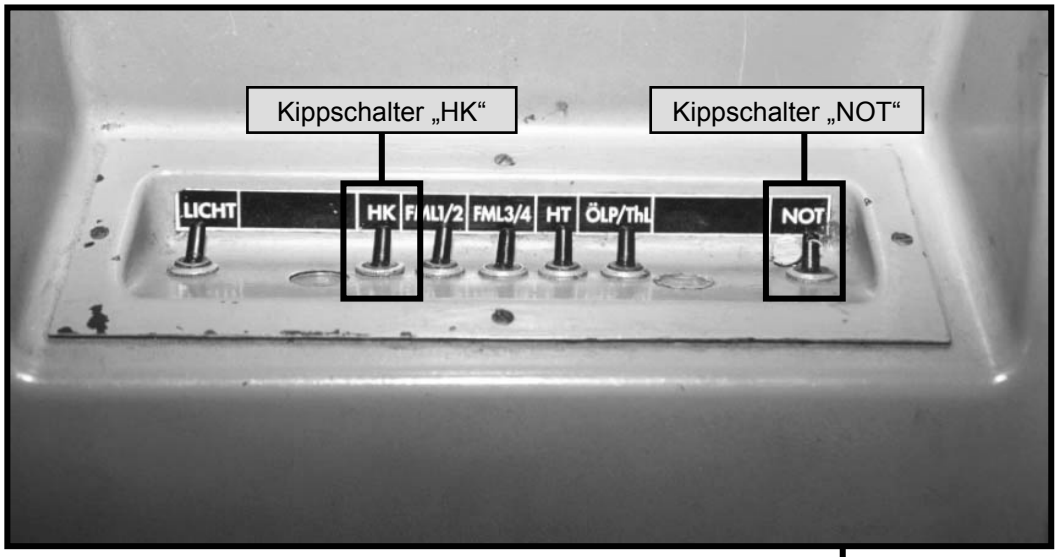
NEIN **JA** → Weiterfahrt

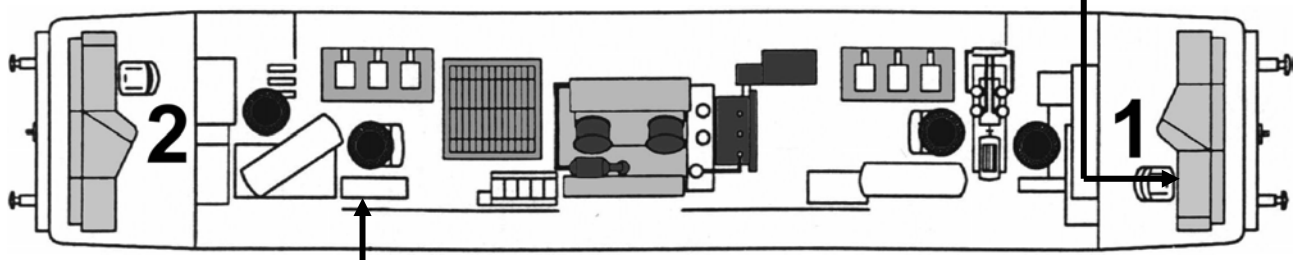
Baugruppe DSV 43 auf Etage (9/26) gegen Reservebaugruppe tauschen

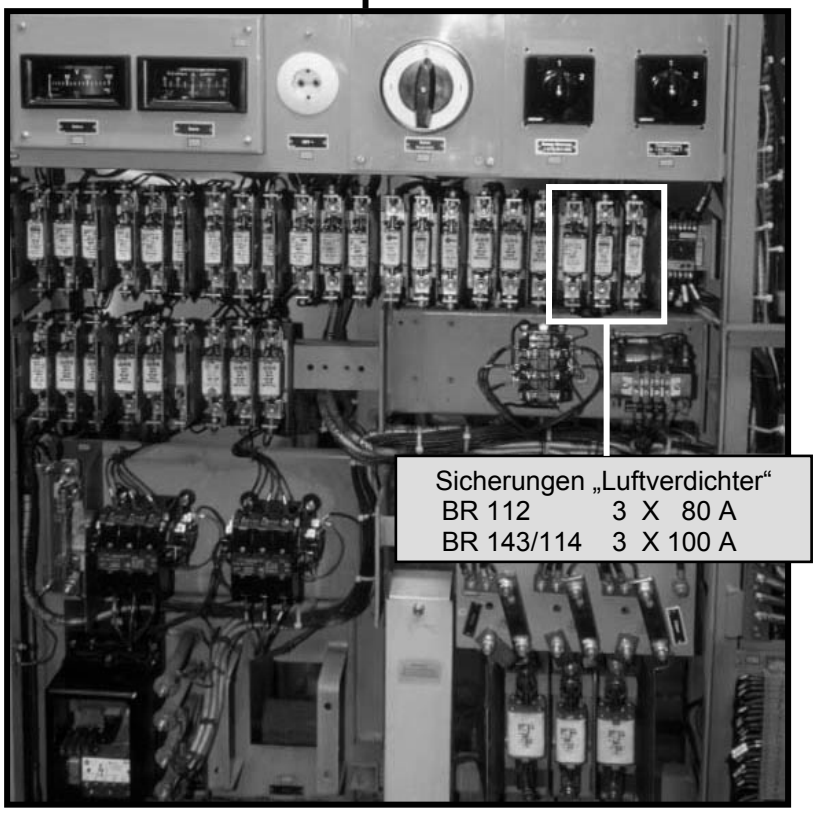
Laufen jetzt die Hilfsbetriebe?

NEIN **JA** → Weiterfahrt

Hilfstriebfahrzeug


Kippschalter „HK“
Kippschalter „NOT“
LICHT
HK
FML1/2
FML3/4
HT
ÖLP/ThL
NOT


2
1


Sicherungen „Luftverdichter“
BR 112 3 X 80 A
BR 143/114 3 X 100 A

6. Hauptluftverdichter läuft nicht

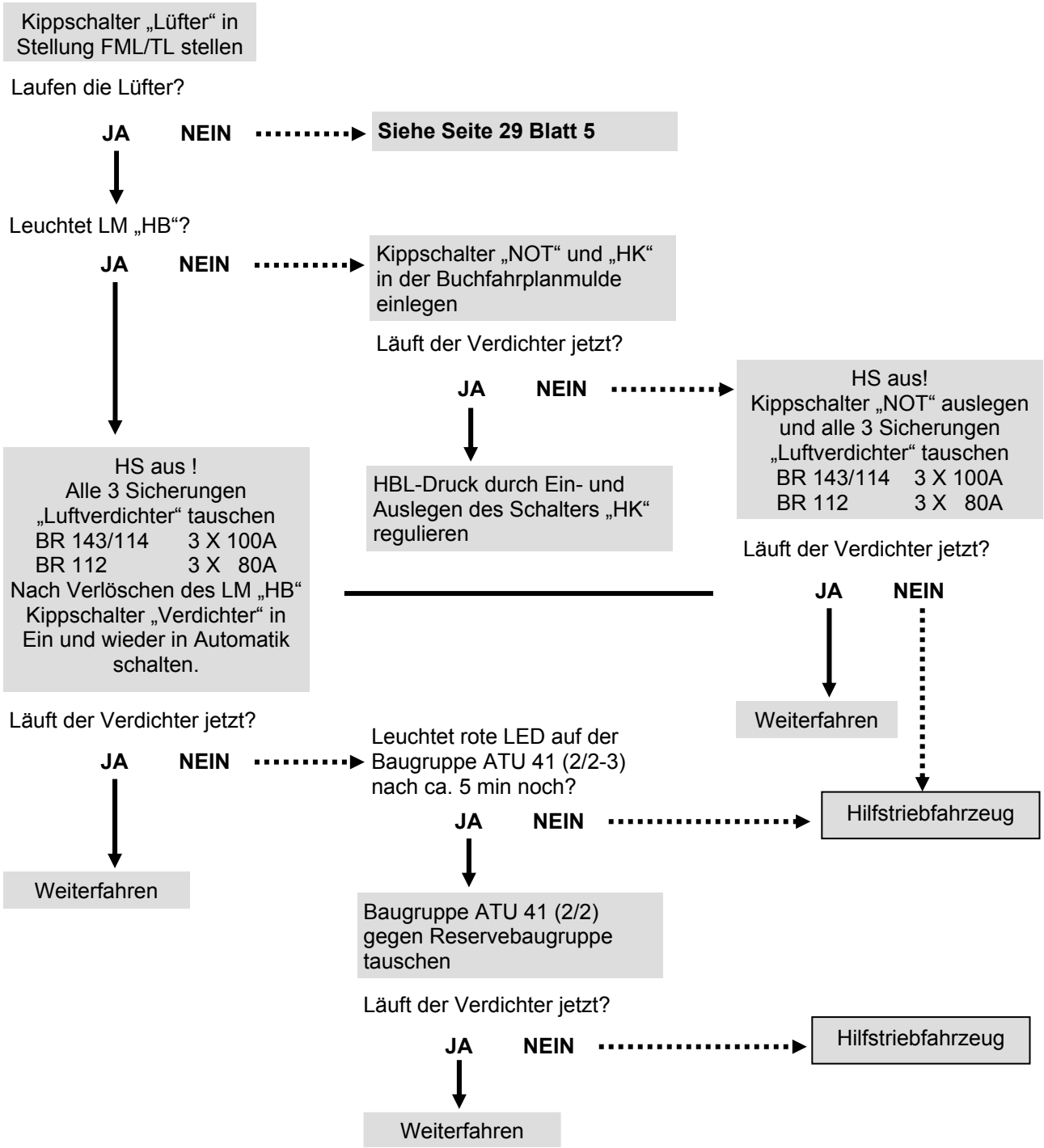
a) Vorbedingungen

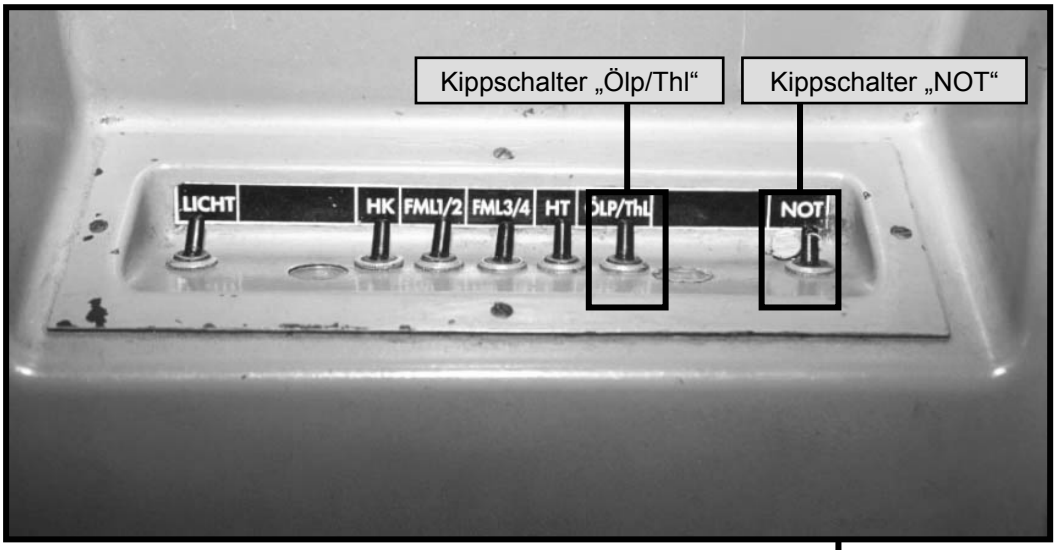
1) Hauptschalter eingeschaltet
2) Richtungsschalter in „V“ oder „R“

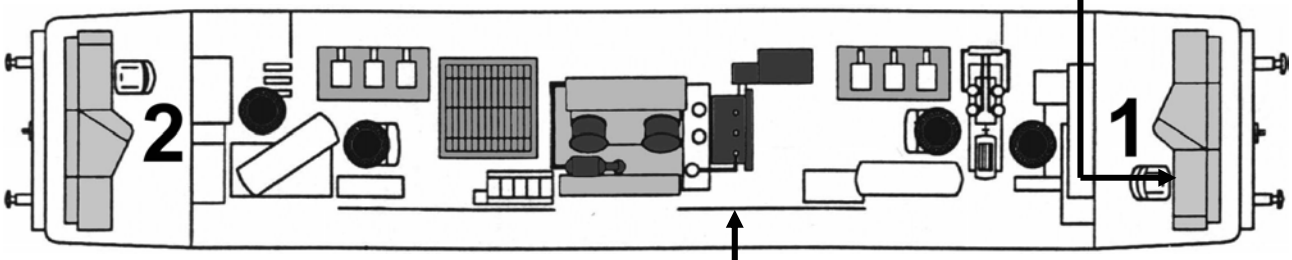
b) Sofortmaßnahmen

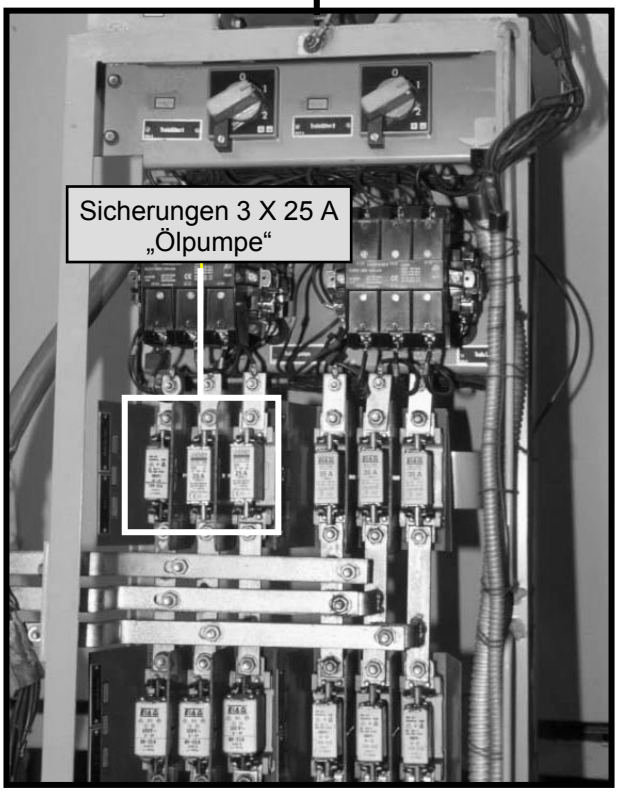
3) Kippschalter „Verdichter“ in Stellung „Aus“ und „Ein“ schalten, läuft der Verdichter jetzt, müssen Sie den Druck in der HBL durch Aus- und Einlegen des Kippschalters regeln.

c) Störungssuche




Kippschalter „Ölp/Thl“
Kippschalter „NOT“
LICHT
HK
FML1/2
FML3/4
HT
ÖLP/ThL
NOT


2
1


Sicherungen 3 X 25 A
„Ölpumpe“

7. Hilfsleuchtmelder “ÖLP” leuchtet

(Ölpumpe läuft nicht)

a) Vorbedingungen

1) Hauptschalter eingeschaltet
2) Strecke-Prüfumschalter in Stellung “Strecke”
3) Kipptaster “Trennschütze” in Stellung “Rückstellen” betätigen

b) Störungssuche

Laufen die Lüfter?

JA **NEIN** → Siehe **Seite 29 Blatt 5**

↓

Leuchtet LM „HB“?

JA **NEIN** → Kippschalter „NOT“ und „ÖLP/THL“ in der Buchfahrplanmulde einlegen

Erlischt LM „Ölp“ jetzt?

JA **NEIN** → HS aus ! Alle 3 Sicherungen 25 A „Ölpumpe“ tauschen

Erlischt der LM „Ölp“ jetzt?

JA → Weiterfahren

NEIN → Weiterfahren

HS aus ! Alle 3 Sicherungen 25 A „Ölpumpe“ tauschen. Nach Verlöschen des LM „HB“ Kipptaster „Rückstellen“ betätigen

Erlischt LM „ÖLP“ jetzt?

JA → Weiterfahren

NEIN → Leuchtet rote LED auf der Baugruppe ATU 41 (2/2-4) nach 5 min. noch?

JA → Baugruppe ATU 41 (2/2) gegen Reservebaugruppe tauschen

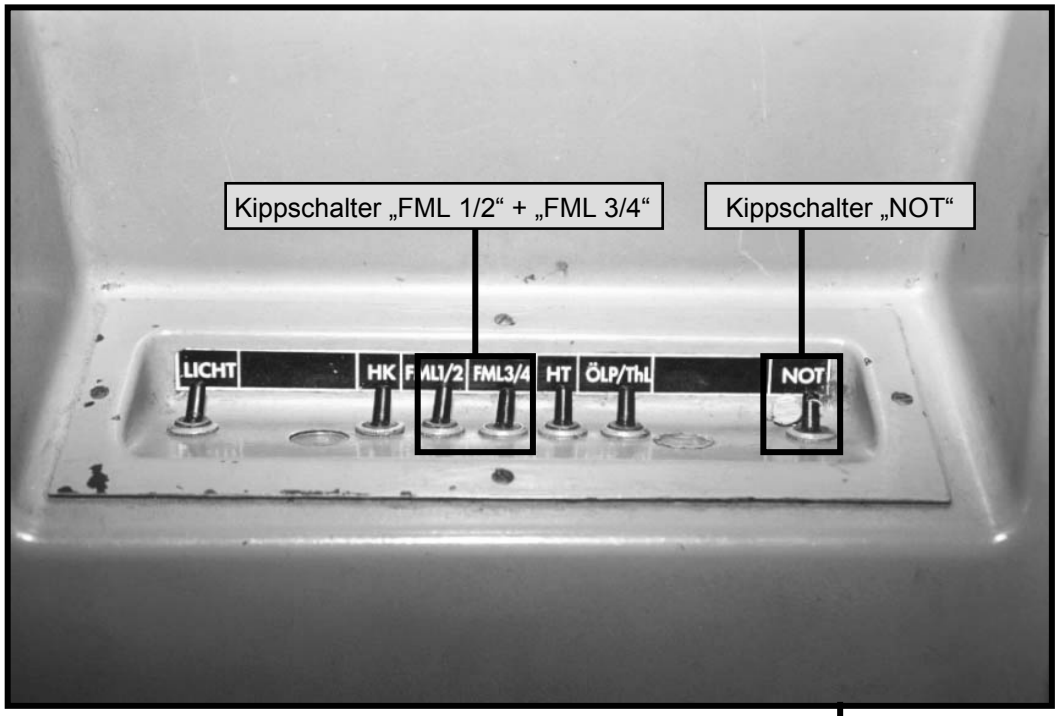
Erlischt der LM „Ölp“ jetzt?

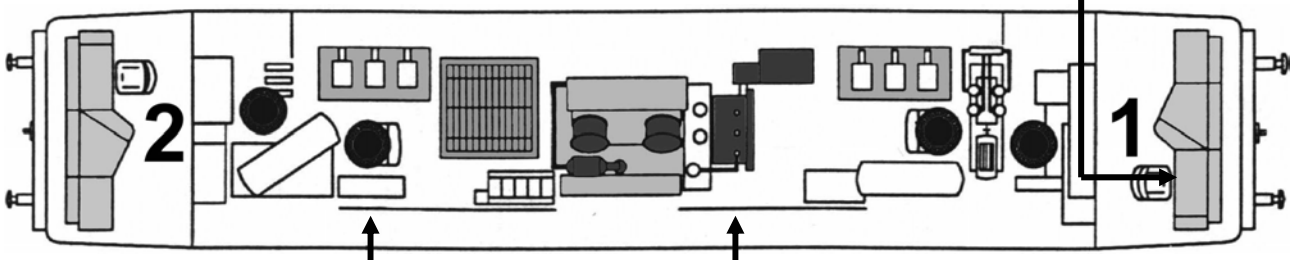
JA → Weiterfahren

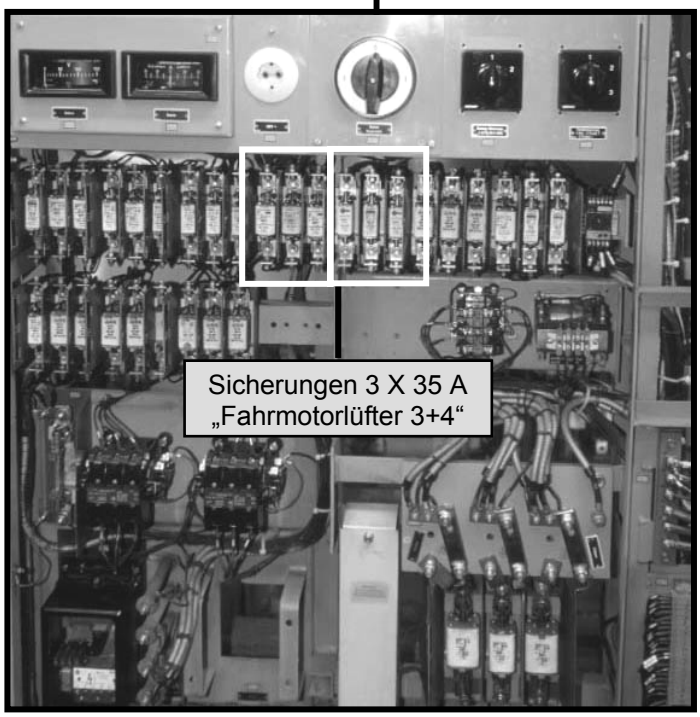
NEIN → Weiterfahren

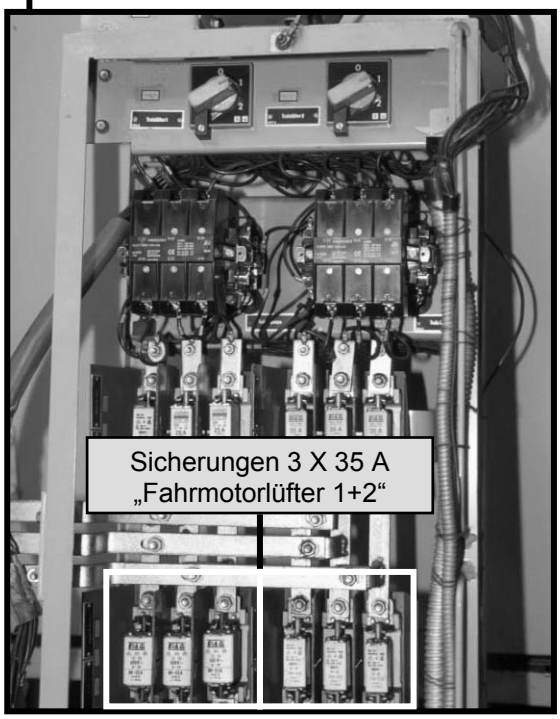
NEIN → Weiterfahren

Achtung !
Läuft die Ölpumpe mit Fremdgeräuschen sind die Sicherungen zu entfernen.
Die Fahrt darf bis zum nächsten Bf auf dem ein Tfz-Wechsel möglich ist fortgesetzt werden! Häufig Fahrstufen wechseln. Trafolüfter ständig laufen lassen. Hat die Trafoöltemperatur 80°C erreicht leuchtet LM „HT“, bei 95°C schalten die MTS aus.


Kippschalter „FML 1/2“ + „FML 3/4“
Kippschalter „NOT“
LICHT
HK
FML1/2
FML3/4
HT
ÖLP/ThL
NOT


2
1


Sicherungen 3 X 35 A
„Fahrmotorlüfter 3+4“


Sicherungen 3 X 35 A
„Fahrmotorlüfter 1+2“

8. Hilfs-LM “MTS” und “FML” leuchten

(Fahrmotorenlüfter laufen nicht)

a) Vorbedingungen

1) Richtungsschalter in "V" oder "R"

b) Sofortmaßnahmen

2) Hauptschalter aus- und wieder einschalten
3) Kippschalter „Lüfter“ aus- und wieder einschalten

c) Störungssuche

Läuft der Luftverdichter?

JA **NEIN** → **Siehe Seite 29 Blatt 5**

Leuchtet der LM „HB“?

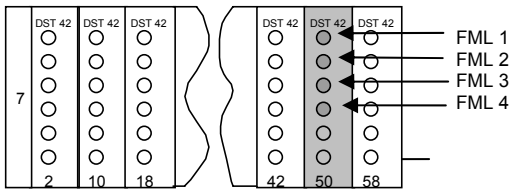
JA **NEIN** → In der Buchfahrplanmulde die Kippschalter „NOT“ und „FML 1/2 und „FML 3/4 zeitgestaffelt (1,5 s) einschalten.

Leuchtet der LM „FML“ immer noch?

JA **NEIN** → Weiterfahren!

Achtung!
Bei HS aus, Kippschalter „NOT“, „FML ½ und ¾ ausschalten und nach dem Einschalten des HS zeitgestaffelt (1,5 s) wieder einschalten.

Kippschalter „Lüfter“ in Stellung „FML/TL“ schalten.



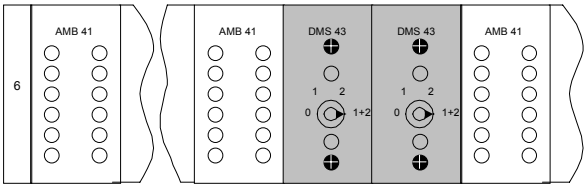
Leuchten die 4 grünen LED auf der Baugruppe DST 42 (7/50-1 bis 4)?

NEIN →

1. Kippschalter „Lüfter“ in Mittelstellung schalten.
2. HS ausschalten.
3. Alle 3 Sicherungen des ausgefallenen Lüfters tauschen.
4. HS einschalten.
5. Nach Verlöschen des LM „HB“ Kippschalter „Lüfter“ in Stellung „FML/TL“ schalten.

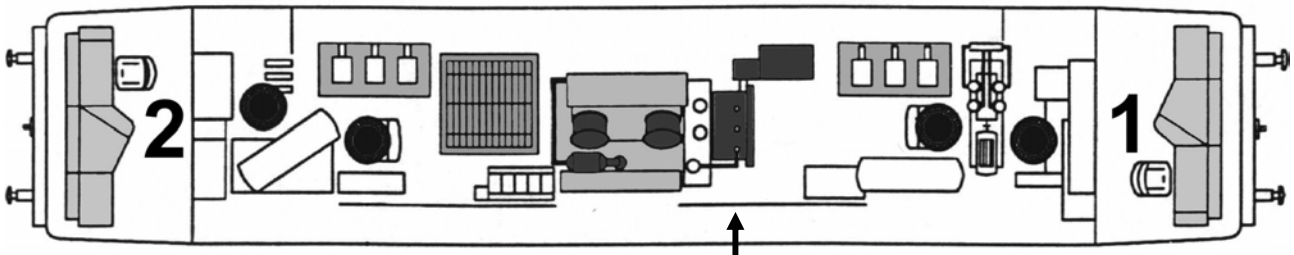
Leuchtet der LM „FML“ immer noch?

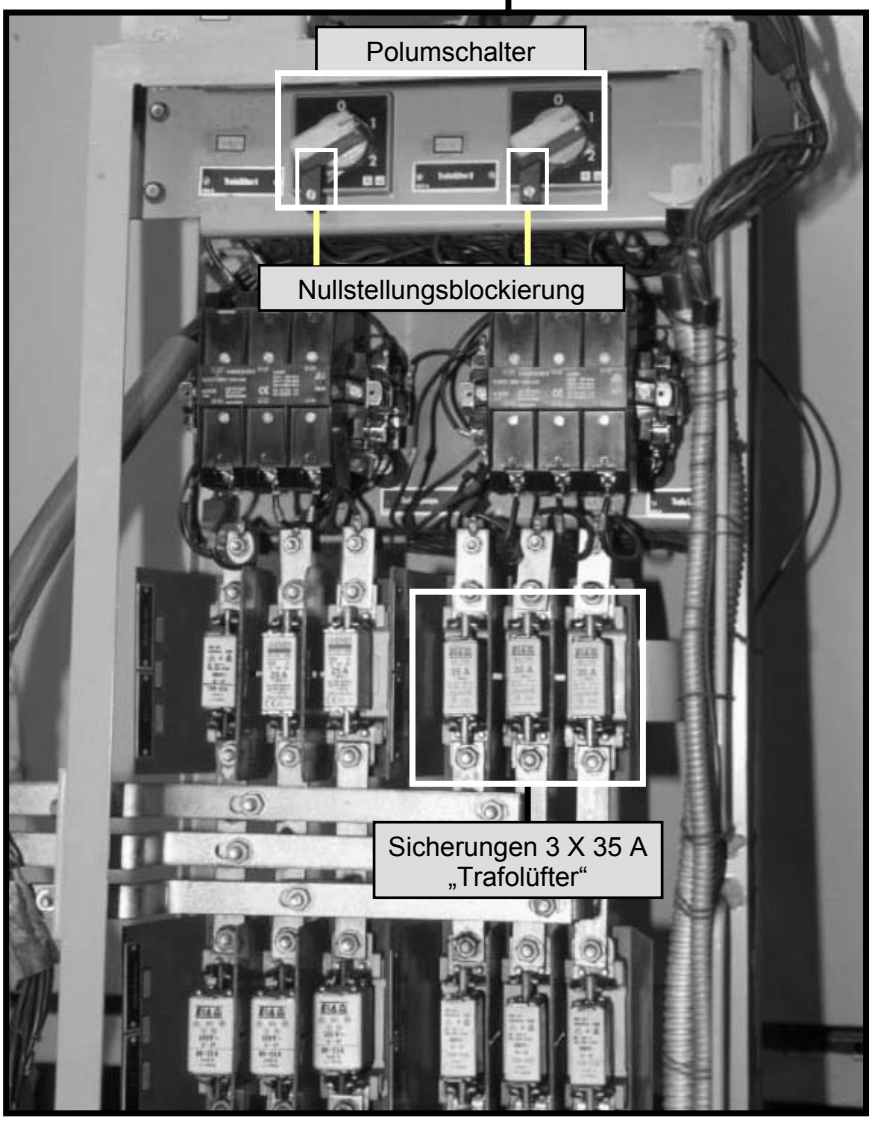
JA **NEIN** → Weiterfahren!



Zugehörigen Fahrmotor auf der Baugruppe DMS 43 (6/38) bzw. (6/44) abschalten.

E-Bremse unwirksam!	Beachten Sie die Regelungen bei Ausfall der dyn. Bremse
Achtung!	Beachten Sie die KoRil 492 „Ausfall Fahrmotor“


2
1


Polumschalter
Nullstellungsblockierung
Sicherungen 3 X 35 A
„Trafolüfter“

9. Hilfs-LM „HT“ leuchtet

a) Vorbedingungen

1) Hauptschalter eingeschaltet

c) Störungssuche

Hilfsleuchtmelder „TL“ dunkel?

JA **NEIN** → Siehe **Seite 39 Blatt 10**

↓

Achtung!
Zwangsschaltung Trafolüfter,
Trafoöltemperatur > 80°C

Laufen die Trafolüfter ? (Hörprobe)

JA **NEIN** → HS aus ! Alle 3 Sicherungen 35 A „Trafolüfter“ tauschen.

Achtung!
Beide Trafolüfter werden über ein Schütz eingeschaltet und durch einen Sicherungssatz abgesichert.
Schmelzen die Sicherungen wiederholt ab, kann der defekte Trafolüfter folgendermaßen ermittelt werden:

- HS aus
- Nullstellungsblockierung am Polumschalter entfernen.
- Ein Polumschalter in „0“
- Ein Polumschalter in „2“
- Sicherungen tauschen
- HS ein

ggf. anderem Polumschalter in „0“ stellen

Kein Erfolg:
Weiterfahrt bis Tfz- Wechsel möglich ist, mit Dauerzugkraft!:
BR 112/114 = 25 KN/FM
BR 143 = 35 KN/FM

Ist die Trafoöltemperatur > 95°C schalten die MTS ab.

↓

Stehen beide Polumschalter auf Stufe 2 ?

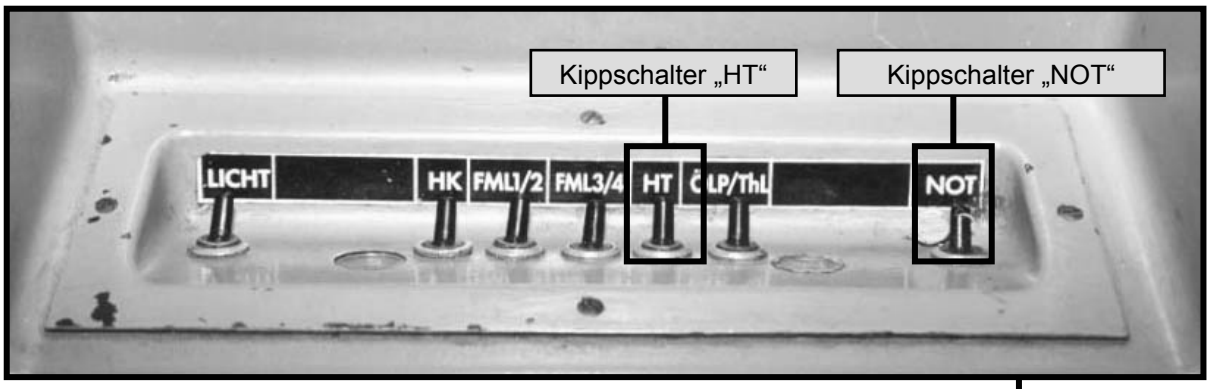
JA **NEIN** →

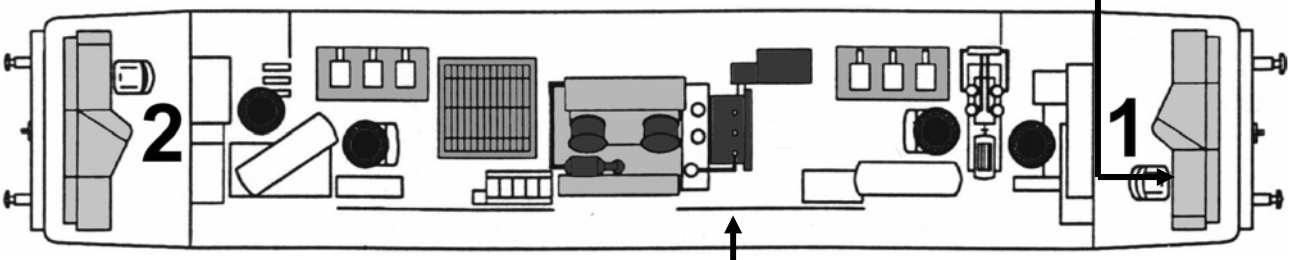
- Hauptschalter ausschalten
- beide Polumschalter auf Stufe 2 schalten.
- Hauptschalter einschalten

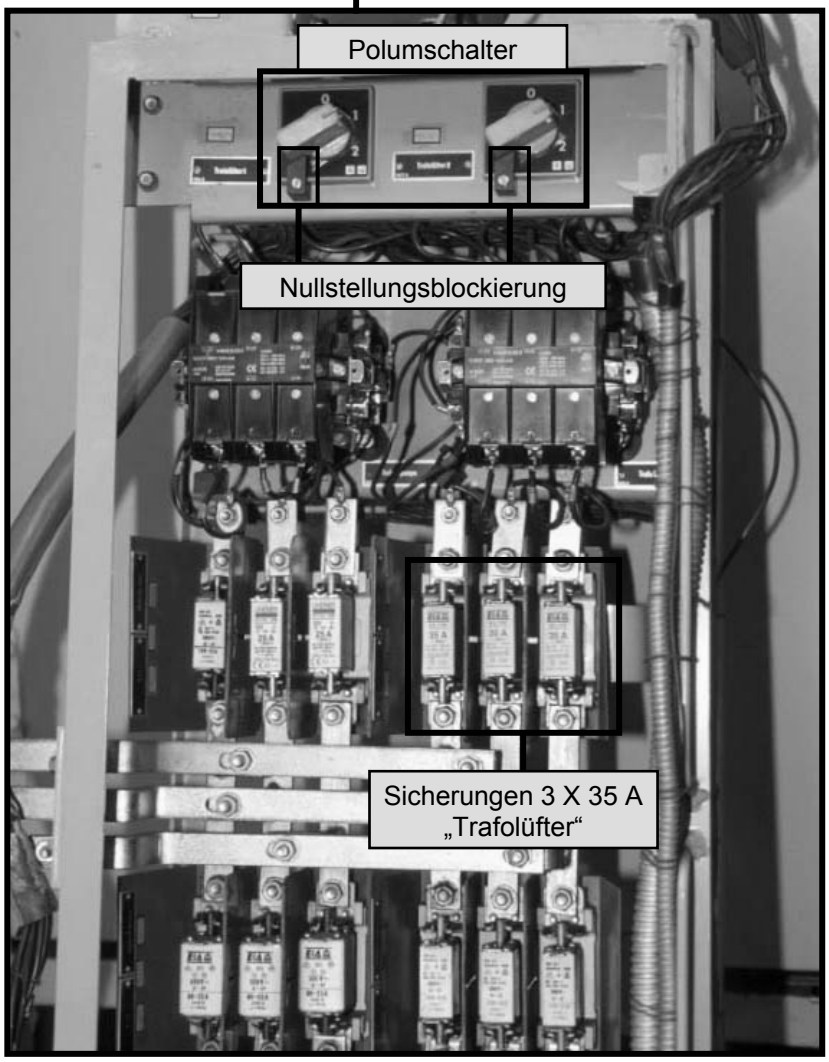
↓

Weiterfahrt

Achtung!
Weiterfahrt bis zum Erlöschen des LM „HT“ mit Dauerzugkraft:
BR 112/114 = 25 KN/FM
BR 143 = 35 KN/FM
LM „HT“ erlischt, wenn die Trafoöltemperatur kleiner 80°C ist


Kippschalter „HT“
Kippschalter „NOT“
LICHT
HK
FML1/2
FML3/4
HT
LP/ThL
NOT


2
1


Polumschalter
Nullstellungsblockierung
Sicherungen 3 X 35 A
„Trafolüfter“

10. Hilfsleuchtmelder „TL“ leuchtet

a) Vorbedingungen

1) Richtungsschalter in "V" oder "R"
2) Hauptschalter eingeschaltet
3) Kippschalter „Lüfter“ in Stellung „FML/TL“ bzw. „TL“

c) Störungssuche

Leuchtet zusätzlich der Hilfsleuchtmelder „HB“ ?

JA → HS aus! Alle 3 Sicherungen 35A „Trafolüfter“ tauschen. Nach Verlöschen des LM „HB“ Kippschalter „Lüfter“ in Stellung „TL“ und wieder „Aus“ schalten.

Achtung!
Beide Trafolüfter werden über <u>ein</u> Schütz eingeschaltet und durch einen Sicherungssatz (3 x 35 A) abgesichert.
Schmelzen die Sicherungen wiederholt ab, so können Sie den defekten Trafolüfter wie folgt ermitteln:

- „HS“ aus
- Nullstellungsblockierung am Polumschalter entfernen.
- Ein Polumschalter in “0“
- Ein Polumschalter in „2“
- Sicherungen tauschen
- „HS“ ein

ggf. anderen Polumschalter in „0“ stellen

Kein Erfolg:
Weiterfahrt bis Tfz- Wechsel möglich ist, mit Dauerzugkraft!:
BR 112/114 = 25 KN/FM
BR 143 = 35 KN/FM

Ist die Trafoöltemperatur > 95°C schalten die MTS ab.

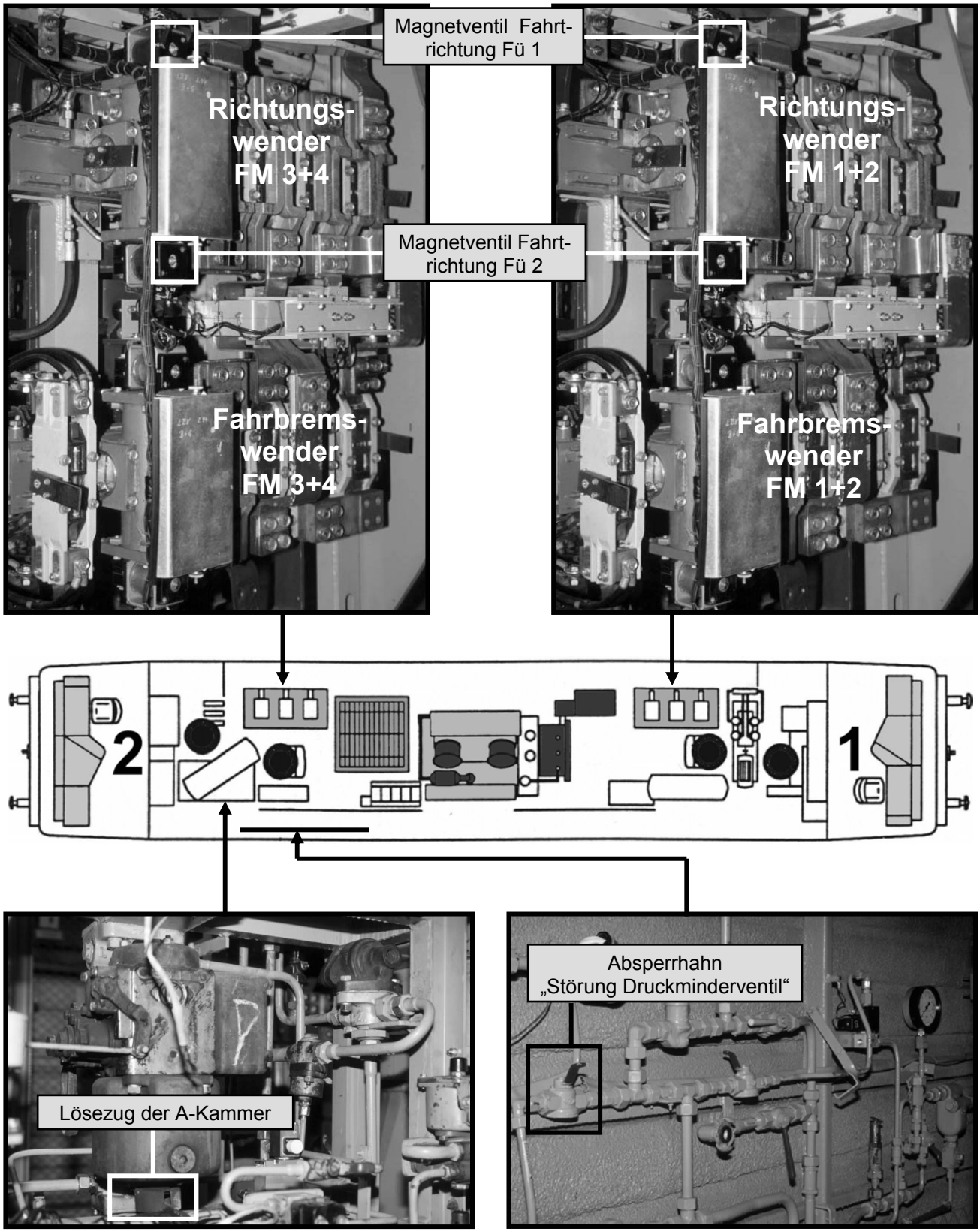
NEIN → Verplombten Kippschalter „NOT“ und „HT“ in der Buchfahrplanmulde einschalten.

Erlischt der LM "TL" jetzt?

JA → Weiterfahren

NEIN → Strecke räumen mit einer maximalen Dauerzugkraft von:
BR 112/114 = **25** kN/FM
BR 143 = **35** kN/FM

Achtung!
Ist die Temperatur des Trafoöls > 80°C leuchtet der LM „HT“.
Ist die Temperatur des Trafoöls > 95°C schalten die MTS ab.


Magnetventil Fahrt-
richtung Fü 1
Richtungs-
wender
FM 3+4
Richtungs-
wender
FM 1+2
Magnetventil Fahrt-
richtung Fü 2
Fahrbrems-
wender
FM 3+4
Fahrbrems-
wender
FM 1+2
2
1
Lösezug der A-Kammer
Absperrhahn
„Störung Druckminderventil“

11A. Hilfs-LM "MTS" leuchtet

(Alle Fahrmotorentrennschütze ziehen nicht an)

a) Vorbedingungen

1) Batterieschalter in Stellung "1" (Stellung "2" nur bei 143-S-Bahn und 112 vorhanden)
2) Hauptschalter ein
3) Sifa eingeschaltet
4) Druck in der Hauptluftleitung 5 bar
5) Fahrmotoren im Elektronikschrank auf Baugruppe DMS (6/38 und 6/44) eingeschaltet?

6) Erfolgte Führerraumwechsel Steuerwagen/Lok? **JA** → eventuell Richtungsschalter auf dem anderen Führerstand noch verlegt?
7) Taktionsperre durch „TAV- Betrieb"? (Wenn vorhanden) **JA** → wenn alle Türen geschlossen, Schalter „Überbrückung Traktionsperre „ einschalten. (Beachte KoRil 494.0251)

b) Sofortmaßnahmen

In dieser Steuerungsart weiterfahren

Ziehen die MTS in der Hauptsteuerung nicht an, so ist das Fahren vom Steuerwagen nicht bei allen Bauarten möglich

c) Störungssuche

Leuchtet Hilfs-LM „Ölp"? → **JA** → **Siehe Seite 33 Blatt 7**

NEIN ↓

Bremszylinderdruck größer 0,6 bar ?

JA → **Siehe Seite 59 Blatt 15B**

NEIN ↓

Leuchtet der Hilfs-LM„HT" und ist die Trafoöltemp. größer 95 C°

JA → **Siehe Seite 37 Blatt 9**

NEIN ↓

Richtungsschalter in die andere Richtung legen

JA → Feinsicherung auf Baugruppe DRG 44 (9/8-1) für Fahrtrichtung Fü 1
oder (9/8-2) für Fahrtrichtung Fü 2 tauschen

NEIN ↓

Kipptaster „Bremse Überbrücken" betätigen

Kein Erfolg:
Richtungswender durch Betätigen der Magnetventile umschalten.

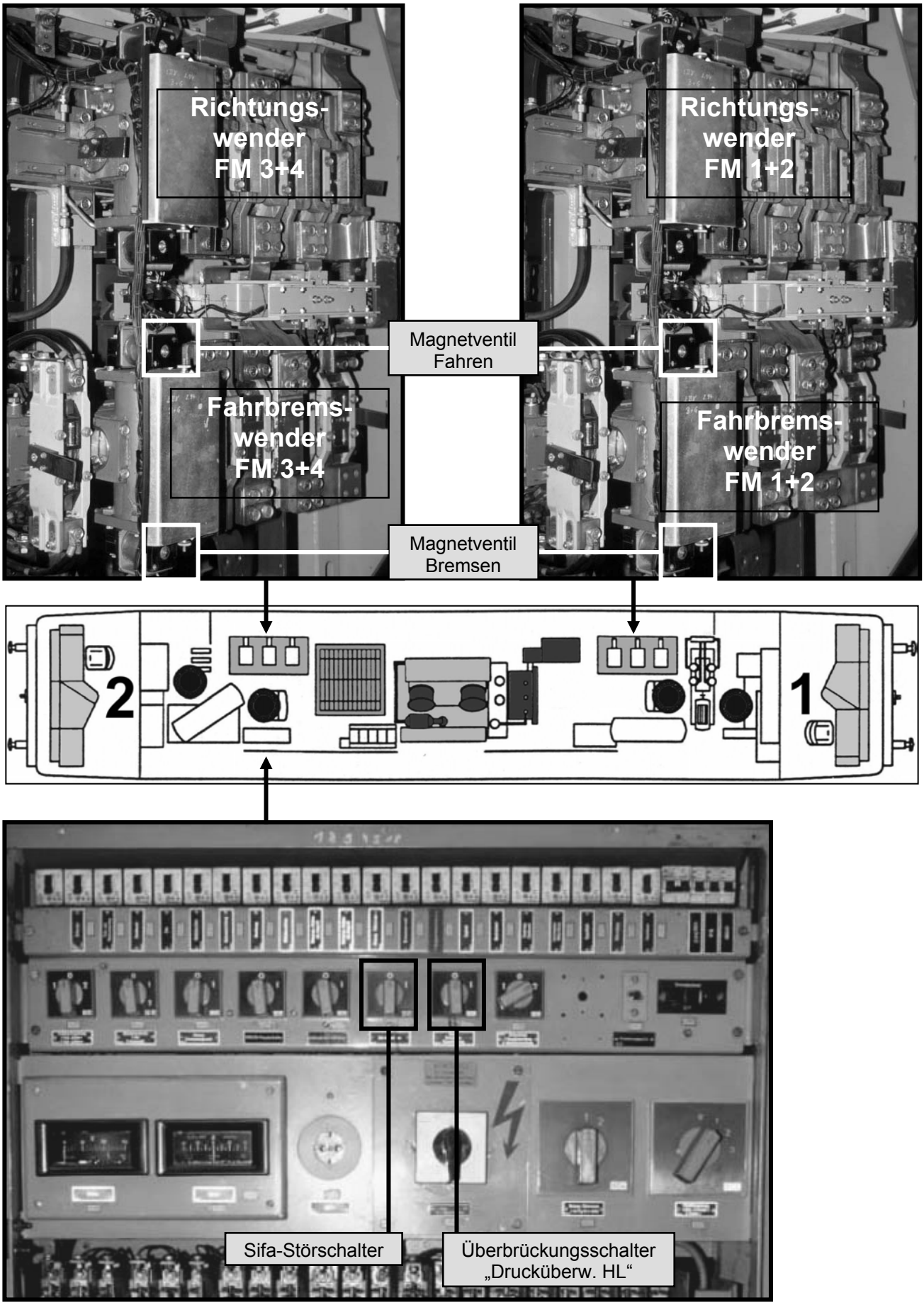
Ziehen jetzt die MTS an?

JA → A -Kammer entlüften (Bremsprobe am Tfz. durchführen)
Kein Erfolg:
Feinsicherung auf der Baugruppe DST 42 (9/14-2) entfernen und ggf. mit gedrücktem Kipptaster „Bremse Überbrücken" weiterfahren

NEIN ↓

Weiter Seite 43

E-Bremse ist ausgeschaltet
Beachten Sie die Regelungen für den Betrieb bei nicht wirkender dyn. Bremse!


Richtungs-
wender
FM 3+4
Richtungs-
wender
FM 1+2
Magnetventil
Fahren
Fahrbrems-
wender
FM 3+4
Fahrbrems-
wender
FM 1+2
Magnetventil
Bremsen
2
1
Sifa-Störschalter
Überbrückungsschalter
„Drucküberw. HL“

Überbrückungsschalter „Drucküberwachung HL“ in Stellung „1“ schalten

Ziehen jetzt die MTS an?

NEIN **JA** → Weiterfahren

Überbrückungsschalter „Drucküberwachung HL“ in Stellung „0“ schalten. „Sifa-Störschalter“ in Stellung „1“ schalten

Ziehen jetzt die MTS an?

NEIN **JA** → Weiterfahren
KoRil 408 beachten

„Sifa-Störschalter“ in Stellung „0“ schalten.

Druck am Manometer „Geräteluft“ kleiner 4,5 bar?

NEIN **JA** → AH „Störung Druckminderventil“ öffnen

Leuchtet grüne LED auf der Baugruppe DST 42 (8/66-5 u. 6)?

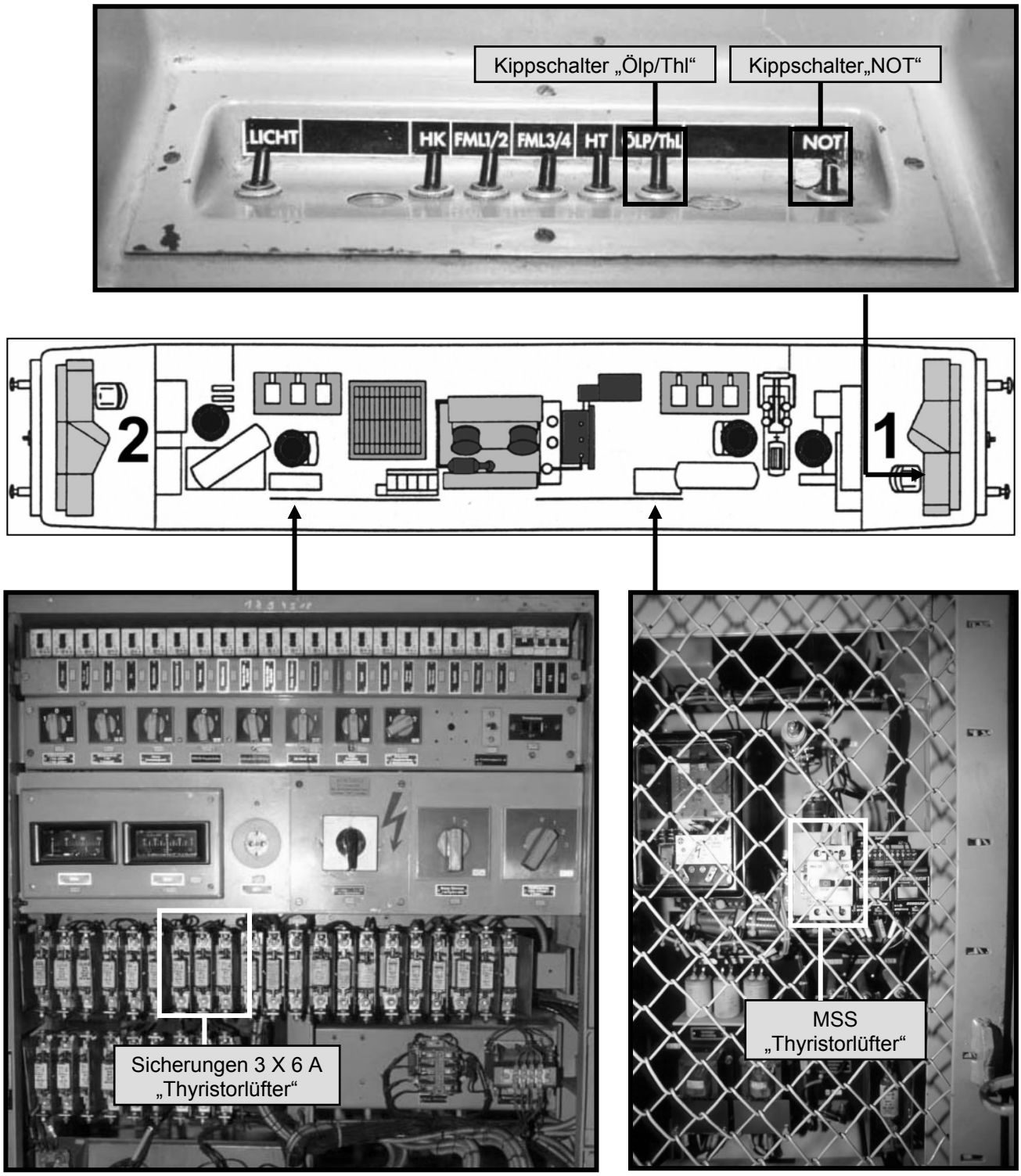
NEIN **JA** → Hilfstriebfahrzeug

Feinsicherung auf der Baugruppe DRG 44 (9/14-2) entfernen und die Fahrbremswender durch Betätigen der Magnetventile in Stellung „Fahren“ umsteuern.

Ziehen jetzt die MTS an?

NEIN **JA** → Weiterfahren!
E-Bremse ist ausgeschaltet ! Beachten Sie die Regelungen für den Betrieb bei nicht wirkender dyn. Bremse!

Hilfstriebfahrzeug


Kippschalter „Ölp/Thl“
Kippschalter„NOT“
LICHT
HK
FML1/2
FML3/4
HT
ÖLP/ThL
NOT
2
1
Sicherungen 3 X 6 A
„Thyristorlüfter“
MSS
„Thyristorlüfter“

11B. Alle Fahrmotorentrennschütze ziehen an und fallen nach 2 sek. ab

Achtung! Ziehen die Trennschütze in der Hauptsteuerung an, in dieser Steuerungsart weiterfahren !
Ziehen die Trennschütze in der Hauptsteuerung nicht an, so ist der Taster „Freier Auslauf“ hängen geblieben. Taster mehrmals betätigen, wenn kein Erfolg, so kann vom anderen Führerstand aus gefahren werden.

Kippschalter „Not“ und „Ölp/Thl“ in der Buchfahrplanmulde einschalten

Bleiben die MTS jetzt angezogen ?

NEIN **JA** → Weiterfahren

Leuchtet grüne LED auf der Baugruppe DST 42 (7/50-5)

NEIN **JA** → Ist Lok mit LZB ausgerüstet?

NEIN **JA** →

1. HS aus
2. Stromabnehmer senken
3. Richtungsschalter in „0“
4. LSS „LZB-Hauptschalter“ ausschalten und nach 20 sek. wieder einschalten
5. Richtungsschalter in „V“
6. Stromabnehmer heben
7. HS einschalten

Kein Erfolg:

1. HS aus
2. Stromabnehmer senken
3. Richtungsschalter in „0“
4. LSS „LZB-Hauptschalter“ ausschalten
5. Richtungsschalter in „V“
6. Stromabnehmer heben
7. HS einschalten

Beachte: RiL 483, PZB/ LZB ist ausgeschaltet

Hilfstriebfahrzeug

MSS „Thyristorlüfter“ vorhanden?
(Nur 143 S-Bahn und 112)

NEIN **JA** → Hat MSS „Thyristorlüfter“ ausgelöst?

NEIN **JA** → MSS „Thyristorlüfter“ einschalten

Achtung: Löst MSS „Thyristorlüfter“ erneut aus?

1. HS aus
2. Alle 3 Sicherungen 6 A „Thyristorlüfter“ tauschen
3. MSS „Thyristorlüfter einschalten

Kein Erfolg: Hilfstriebfahrzeug

HS aus
Alle 3 Sicherungen 6 A „Thyristorlüfter“ tauschen

Bleiben die MTS jetzt angezogen ?

NEIN **JA** → Weiterfahren

Baugruppe DST 42 (7/50) gegen Reservebaugruppe tauschen

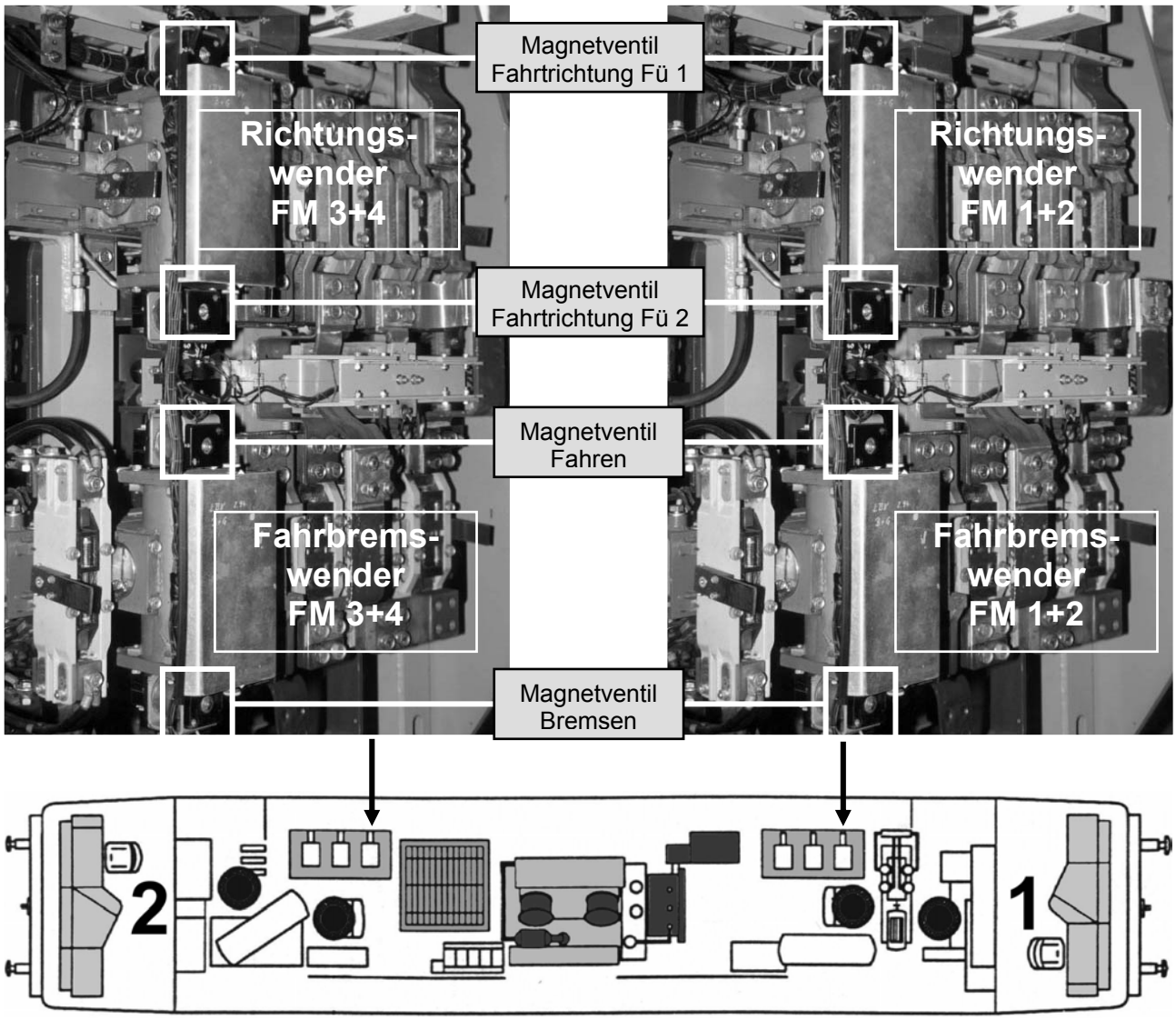
Bleiben die MTS jetzt angezogen ?

NEIN **JA** → Weiterfahren

Luftanschluß der Luftströmungskontrolle am Thyristorlüfter überprüfen

Kein Erfolg !

Hilfstriebfahrzeug


Magnetventil Fahrtrichtung Fü 1
Richtungs-wender FM 3+4
Richtungs-wender FM 1+2
Magnetventil Fahrtrichtung Fü 2
Magnetventil Fahren
Fahrbrems-wender FM 3+4
Fahrbrems-wender FM 1+2
Magnetventil Bremsen
2
1

11C. Fahrmotorentrennschütze eines DG ziehen nicht an

Beachte beim Abfragen der MTS:
- kurzer Impuls: MTS eingeschaltet
- langer Impuls: MTS ausgeschaltet

b) Sofortmaßnahmen

In der anderen Steuerungsart weiterfahren

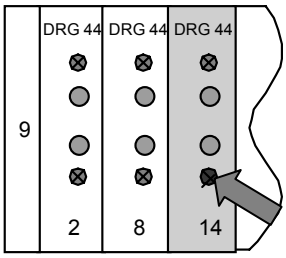
c) Störungssuche

Richtungschalter in “Rückwärts”

Schalten jetzt alle Trennschütze ?

NEIN **JA** → Richtungschalter wieder in “V” stellen
Ein Richtungswender hat nicht umgeschaltet bzw. liegt nicht in Endlage.
Entsprechenden Richtungswender durch Betätigen des Magnetventils umschalten.

Richtungschalter wieder in “V” stellen
Ein Fahrbremswender hat nicht umgeschaltet bzw. liegt nicht in Endlage.
Entsprechenden Fahrbremswender durch Betätigen des Magnetventils umschalten und Feinsicherung 400 mA auf der Baugruppe DRG 44 (9/14-2) entfernen.
E-Bremse ist unwirksam!
Beachten Sie die Regelungen für den Betrieb bei nicht wirkender dyn. Bremse!



11D. Ein Fahrmotorentrennschütz zieht nicht an

Beachte beim Abfragen der MTS:
- kurzer Impuls: MTS eingeschaltet
- langer Impuls: MTS ausgeschaltet

Leuchtet Leuchtmelder „IM“? **JA** → Kipptaster „Rückstellen“ betätigen.

Spricht „Überstromerfassung FM“ erneut an?

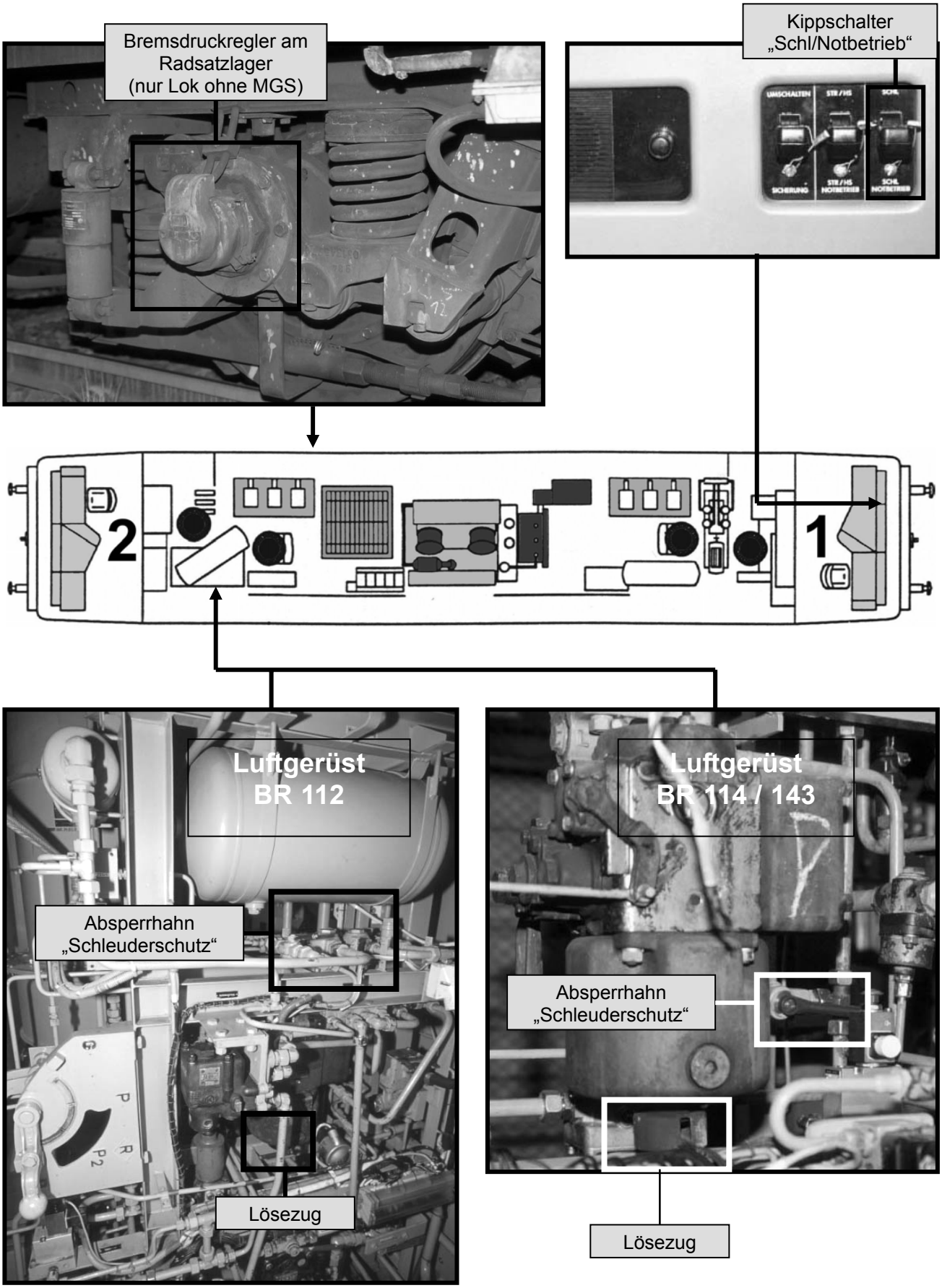
NEIN

Auf der Baugruppe DMS 43 (6/38) bzw. (6/44) die Feinsicherung 400 mA des gestörten MTS tauschen

kein Erfolg ?

Entsprechenden Fahrmotor auf der Baugruppe DMS 43 (6/38) bzw. (6/44) abschalten

30% der Grenzlast im Buchfahrplan abziehen.
Ggf. BL verständigen.
E-Bremse ist unwirksam !
Beachten Sie die Regelungen für den Betrieb bei nicht wirkender dyn. Bremse!


Bremsdruckregler am Radsatzlager (nur Lok ohne MGS)
Kippschalter „Schl/Notbetrieb“
UMSCHALTEN
STR/HS
SCHL
SICHERUNG
STR/HS NOTBETRIEB
SCHL NOTBETRIEB
2
1
Luftgerüst BR 112
Absperrhahn „Schleuderschutz“
Lösezug
Luftgerüst BR 114 / 143
Absperrhahn „Schleuderschutz“
Lösezug

11E. Alle Fahrmotorentrennschütze fallen bei V > 20 km/h ab, ggf. schaltet sich die E-Bremse ein

b) Sofortmaßnahmen

Angleicher betätigen (5,5 bar)

c) Störungssuche

A-Kammer des Steuerventils entlüften

Fallen die Trennschütze immer noch ab ?

JA → Hilfstriebfahrzeug

NEIN → Weiterfahren

Achtung !

Vorher: Füllzustand der Bremse prüfen (3 min. Füllzeit), Manometer-Bremsprobe am Tfz. durchführen

---

12. LM "S", "S/G" oder "S1G1" leuchtet

b) Sofortmaßnahmen

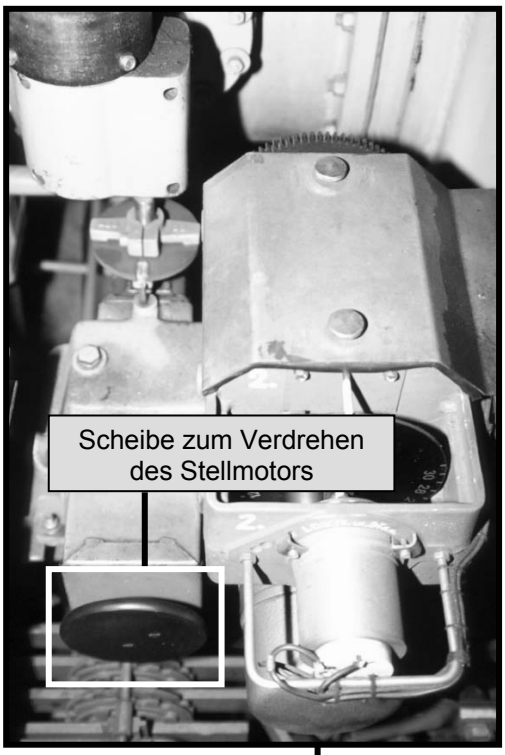
Ist die Lok mit Bremsdruckregler am Radsatzlager an der Achse 3 links ausgerüstet ?

JA → Kippschalter „Schl/Notbetrieb" einlegen

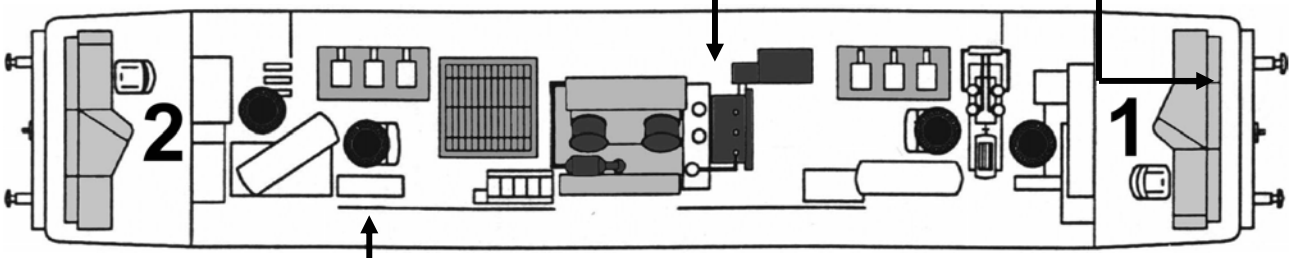
Achtung: Haftwertorientierung und der Schleuderschutz ist unwirksam.

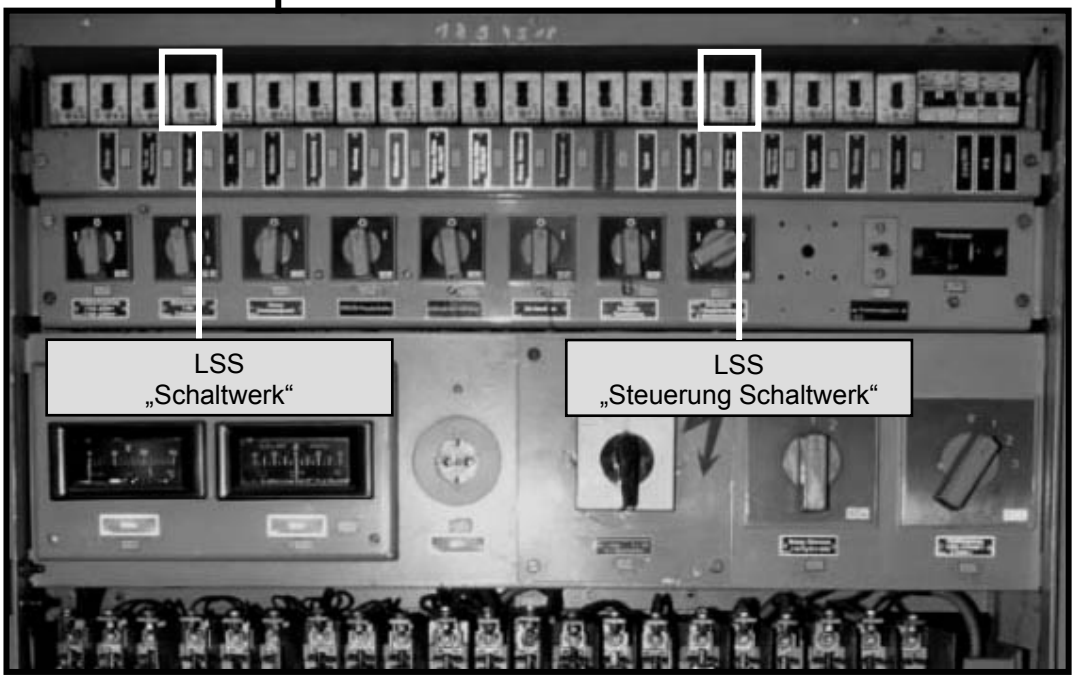
NEIN → LSS „Gleit/Schleuderschutz" auslegen und AH „Schleuderschutz „schließen

Achtung: Der Gleit und Schleuderschutz ist unwirksam.
In Bremsstellung „P" umschalten.


Scheibe zum Verdrehen
des Stellmotors

Kippschalter
„Schl/Notbetrieb“
1
120 km/h
143 919 -9


2
1


LSS
„Schaltwerk“
LSS
„Steuerung Schaltwerk“

13A. Schaltwerk läuft nicht auf oder ab

a) Vorbedingungen

1) LSS „Schaltwerk“ und LSS „Steuerung Schaltwerk“ eingeschaltet
2) Wenn die Motortrennschütze nicht anziehen, siehe **Blatt 11**
3) Wenn LM „S“, „S/G“, oder „S1G1“ beim Aufschalten dunkel bleibt, siehe **Seite 49 Blatt 12**

b) Sofortmaßnahmen

In der anderen Steuerungsart weiterfahren

c) Störungssuche

LSS Steuerung Schaltwerk auslegen und Stellmotor auf eine große Stufe drehen.
LSS wieder einlegen.

Läuft das Schaltwerk jetzt?

JA ↓

NEIN → Baugruppe ATU 41 (2/14) gegen Reservebaugruppe tauschen. Stellmotor auf „0“ drehen.
Kein Erfolg:
Hilfstriebfahrzeug

Weiterfahren

Achtung !
Haftwertorientierung ist ausgeschaltet

13B. Schaltwerk unter- oder überlaufen

b) Sofortmaßnahmen

1. LSS „Steuerung Schaltwerk“ ausschalten
2. Schaltwerk von Hand auf eine Stufe größer „0“ stellen
3. LSS „Steuerung Schaltwerk“ einschalten

Läuft das Schaltwerk in „0“?

JA ↓

Weiter aufrüsten

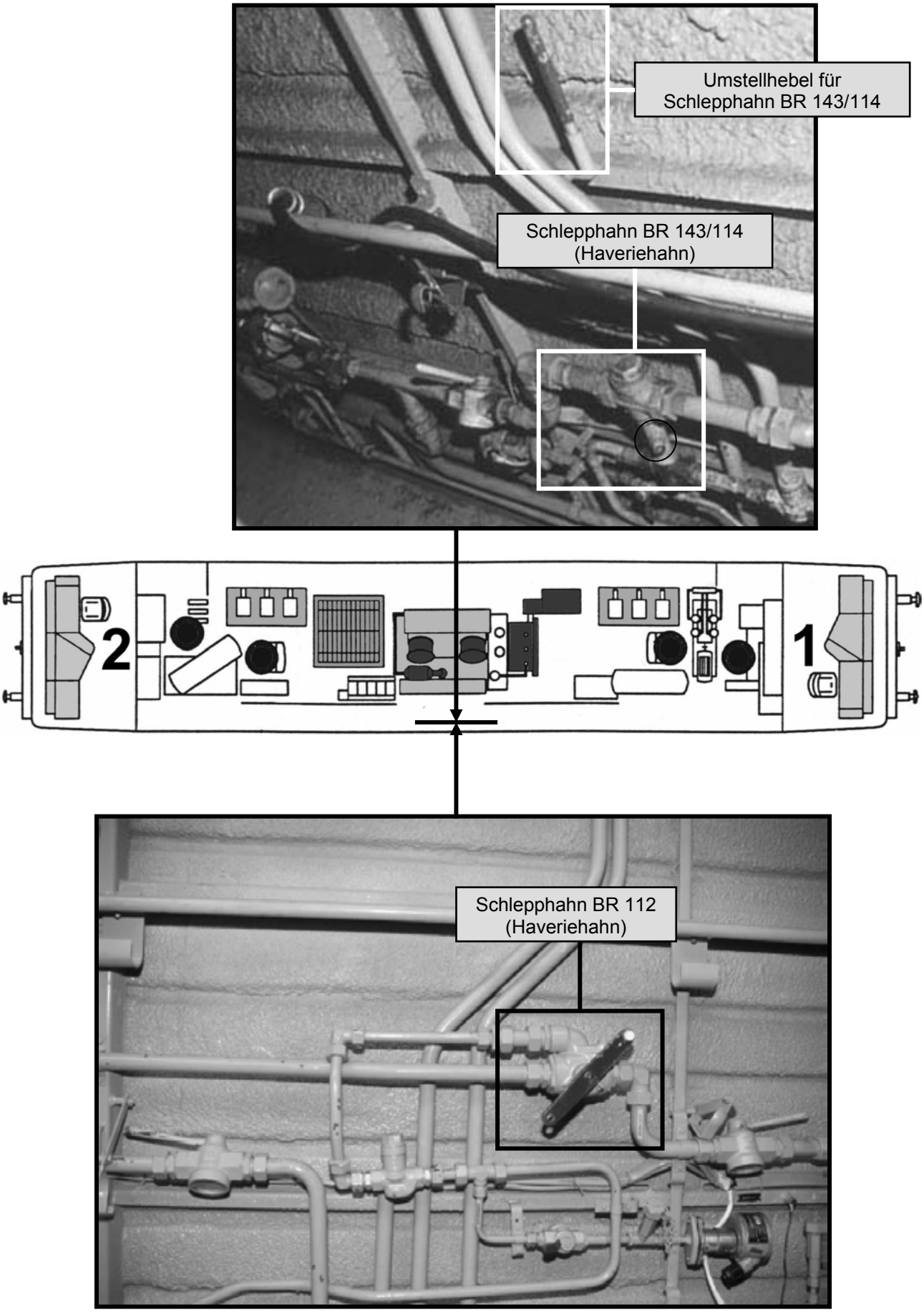
NEIN → Baugruppe ATU 41 (2/14) gegen Reservebaugruppe tauschen

Läuft das Schaltwerk in „0“?

JA ↓

Weiter aufrüsten

NEIN → Hilfstriebfahrzeug


Umstellhebel für
Schlepphahn BR 143/114
Schlepphahn BR 143/114
(Haveriehahn)
2
1
Schlepphahn BR 112
(Haveriehahn)

14. Hauptluftleitung lässt sich nicht aufüllen

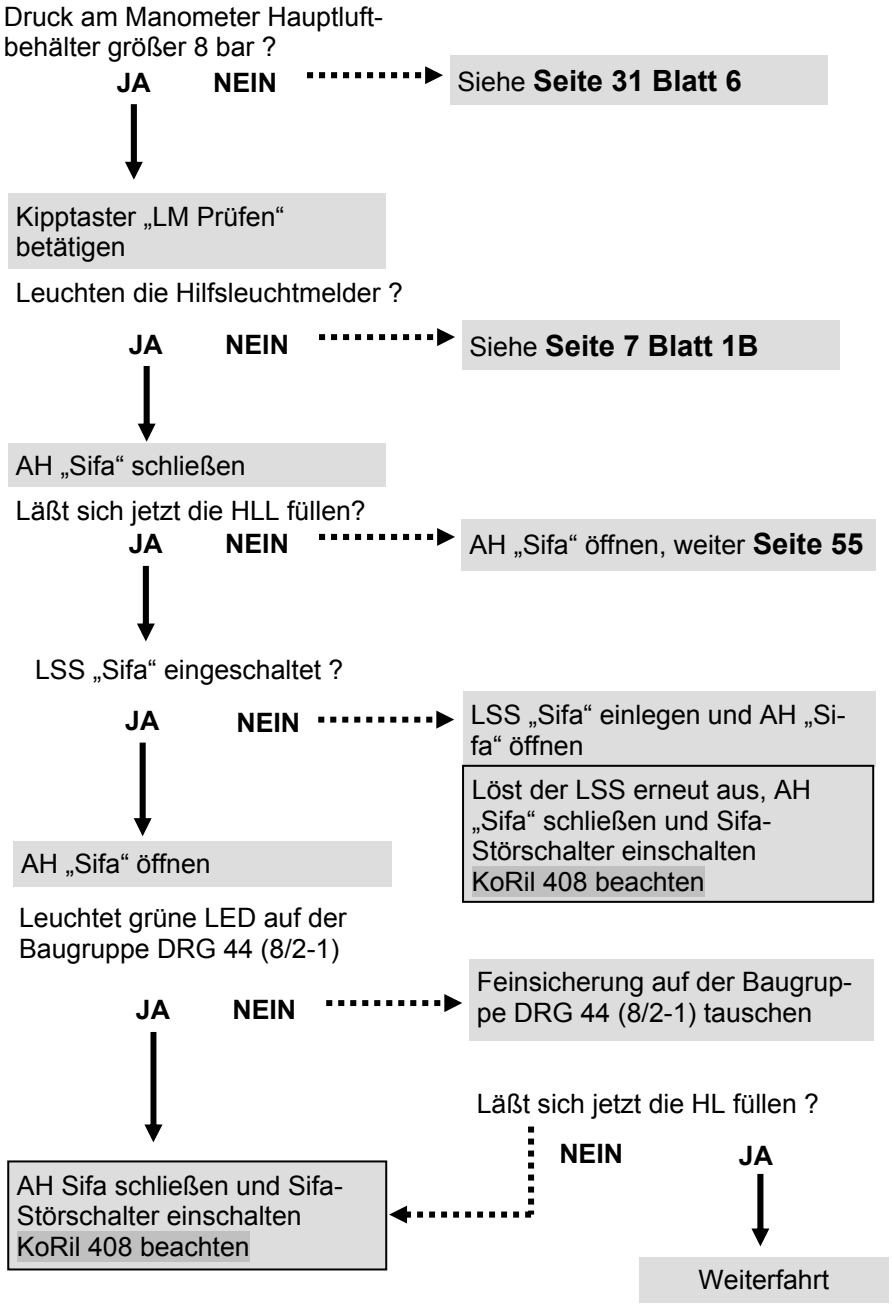
a) Vorbedingungen

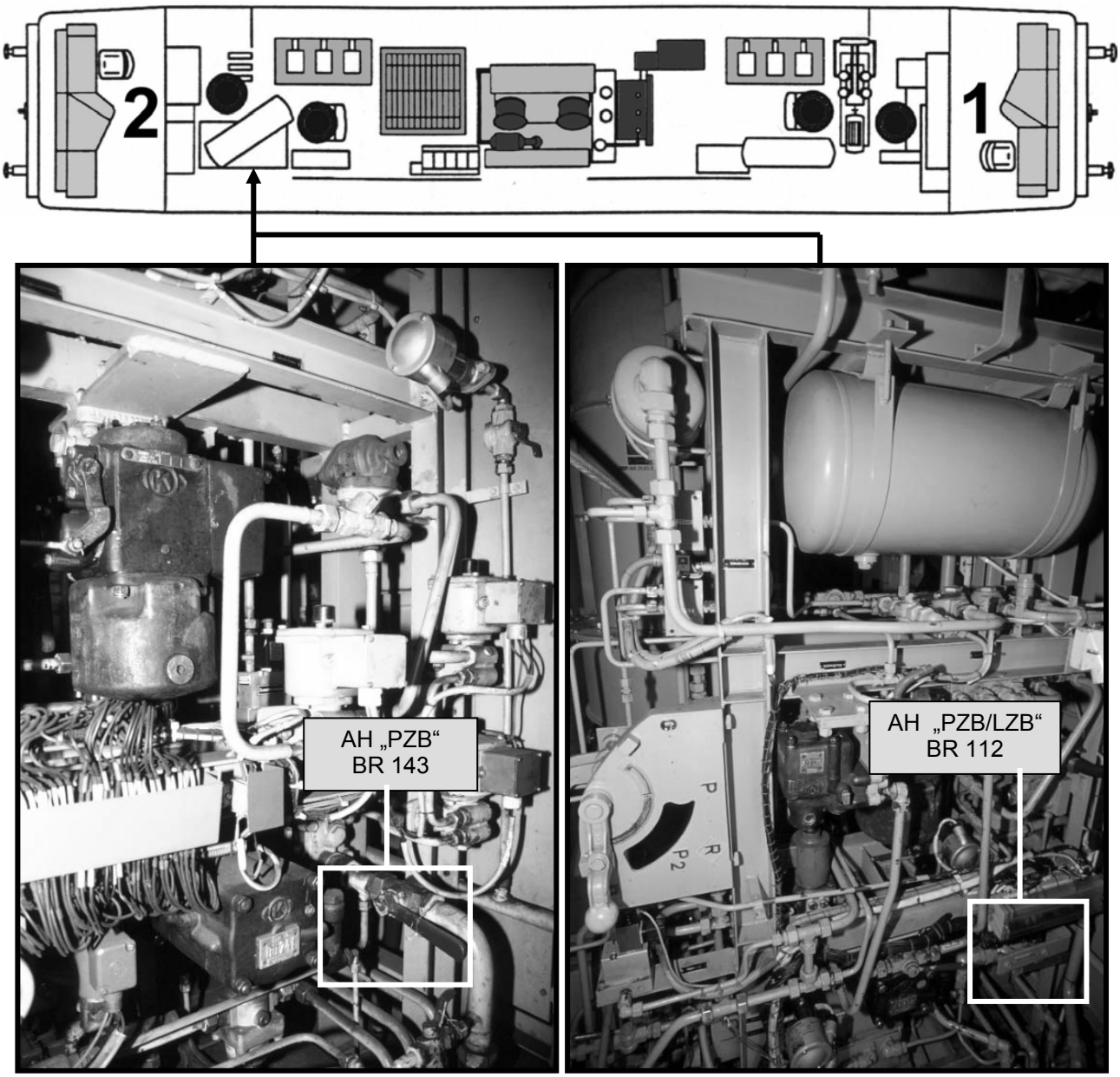
1) Führerbremsventil in Fahrtstellung
2) Beide AH „HLB“ offen
3) Schlepphahn (Haveriehahn) in Stellung „Normalbetrieb“
4) Hilfsfahrschalter oder Kipptaster „Bremsen-Beimann“ in Grundstellung
5) Keine Notbremse im Zug betätigt
6) Notbremsventile(Fü 1 + Fü 2) geschlossen
7) AH (außen an der Lok) geschlossen

b) Sofortmaßnahmen

1. PZB Frei-Taste bedienen

c) Störungssuche




2
1
AH „PZB“
BR 143
AH „PZB/LZB“
BR 112

von Seite 53

AH „PZB“ schließen

Läßt sich die HL jetzt füllen?

JA **NEIN** → AH-PZB wieder öffnen. AH der HL zwischen Lok und Wagen schließen

Läßt sich die HL jetzt füllen?

JA **NEIN** → Hilfstriebfahrzeug

Bremsung kommt aus dem Wagenzug. FbrV in Vollbremsstellung, Notbremsventile an den Wagen überprüfen

Lok mit LZB ausgerüstet ?

JA **NEIN** → AH-„PZB“ geschlossen lassen und weiterfahren mit HG 100 km/h. Zuständige Stelle verständigen ! PZB gestört.
KoRil 408 beachten

Leuchten PZB/ LZB Leuchtmelder im MFA in Stellung „V“ des Richtungsschalters ?

JA **NEIN** →

- AH-PZB/LZB öffnen
- Stromabnehmer senken
- Richtungsschalter in „0“
- LSS „LZB-Hauptschalter auslegen und nach ca. 20 sek. wieder einlegen
- Richtungsschalter in „V“

Richtungsschalter in „0“ und LSS LZB/PZB-Hauptschalter ausschalten.

AH-PZB/LZB geschlossen lassen und weiterfahren mit HG 100 km/h.
Zuständige Stelle verständigen. PZB gestört.
KoRil 408 beachten

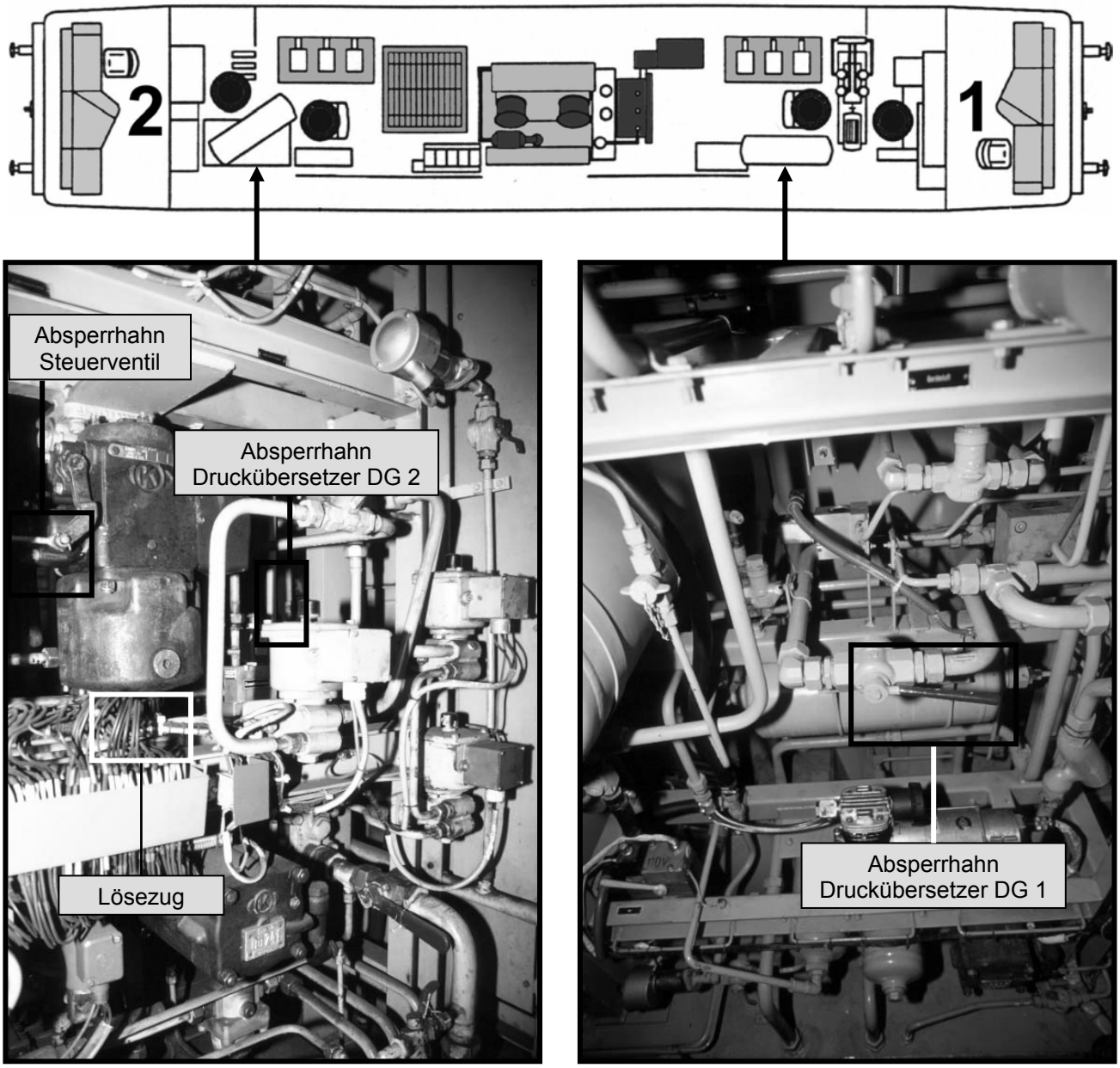
Leuchten jetzt die Leuchtmelder im MFA in Stellung „V“ des Richtungsschalters ?

JA **NEIN** → AH „PZB“ schließen und LSS „LZB-Hauptschalter“ auslegen.

PZB gestört, HG 100 km/h
Zuständige Stelle verständigen !
KoRil 408 und Ril 483 beachten

Zugdaten eingeben und weiterfahren

Achtung:
KoRil 408 und Ril 483 beachten


2
1
Absperrhahn
Steuerventil
Absperrhahn
Druckübersetzer DG 2
Lösezug
Absperrhahn
Druckübersetzer DG 1

15A. Bremsen legen nicht an

a) Vorbedingungen

1) A-Kammer des Steuerventils vollständig gefüllt (ca. 5 min.)

c) Störungssuche

Legen die Bremsen mit dem Zusatzbremsventil an ?

JA **NEIN** → Druck am Manometer „Gerä-teluft größer 4,5 bar?

JA **NEIN** → AH „Störung Druckminderventil“ öffnen.

JA

Beide AH „Drucküberset-zer“ DG 1 und DG 2 öffnen

Richtungsschalter in „0“ stellen

Legen jetzt die Bremsen an ?

JA **NEIN** → Ist der AH am Steuerventil (Schlaufengriff) offen ?

JA **NEIN** → AH am Steuerventil (Schlaufengriff) öffnen

JA

Lösezug des Steuerventils mehrmals betätigen.

Legen jetzt die Bremsen an ? (Füllzeit 5 min. beachten!)

JA **NEIN**

Lösetaster auf dem Führer-stand ist hängen geblieben. Taster mehrmals betätigen ! Richtungsschalter in „V“ stellen.

Bremsprobe am Tfz. durchfüh-ren, danach Weiterfahrt

Legen jetzt die Bremsen an ?

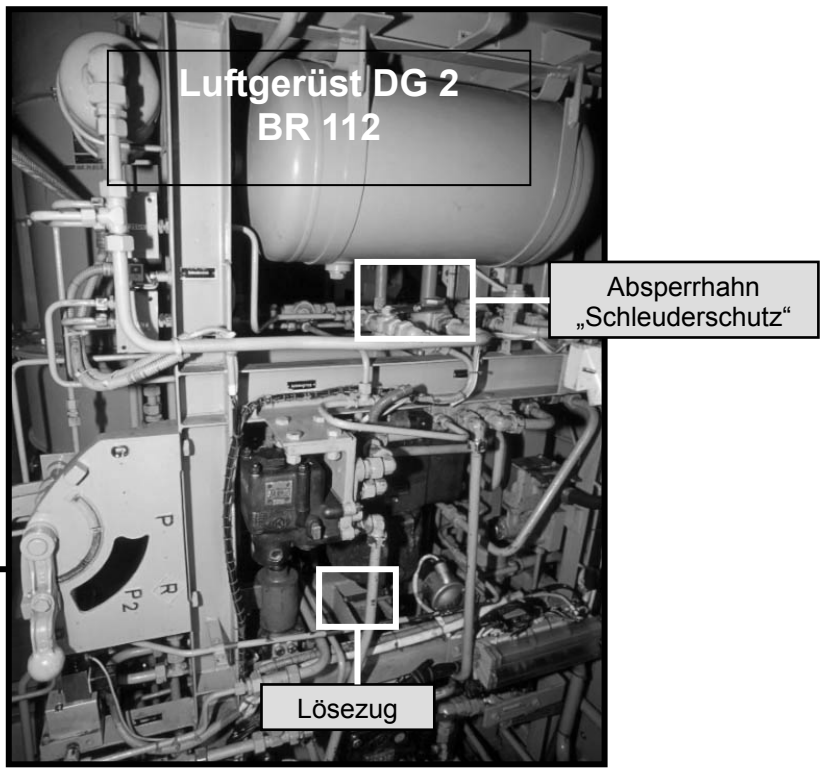
JA **NEIN** → LSS „Nebeneinrichtung“ aus-legen

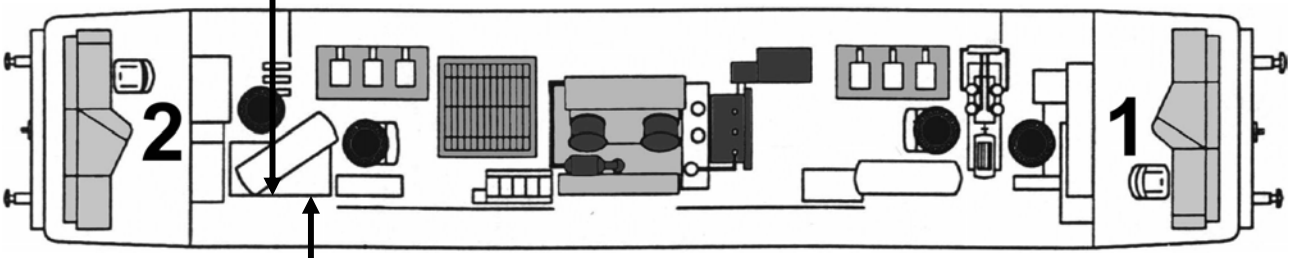
Achtung !
- Sandstreueinrichtung ist ausgeschaltet
- Taster Schallsender auf dem Fü-Pult ist unwirksam
- Gleitschutz ist unwirksam
- Taster „Löseventil“ ist unwirksam

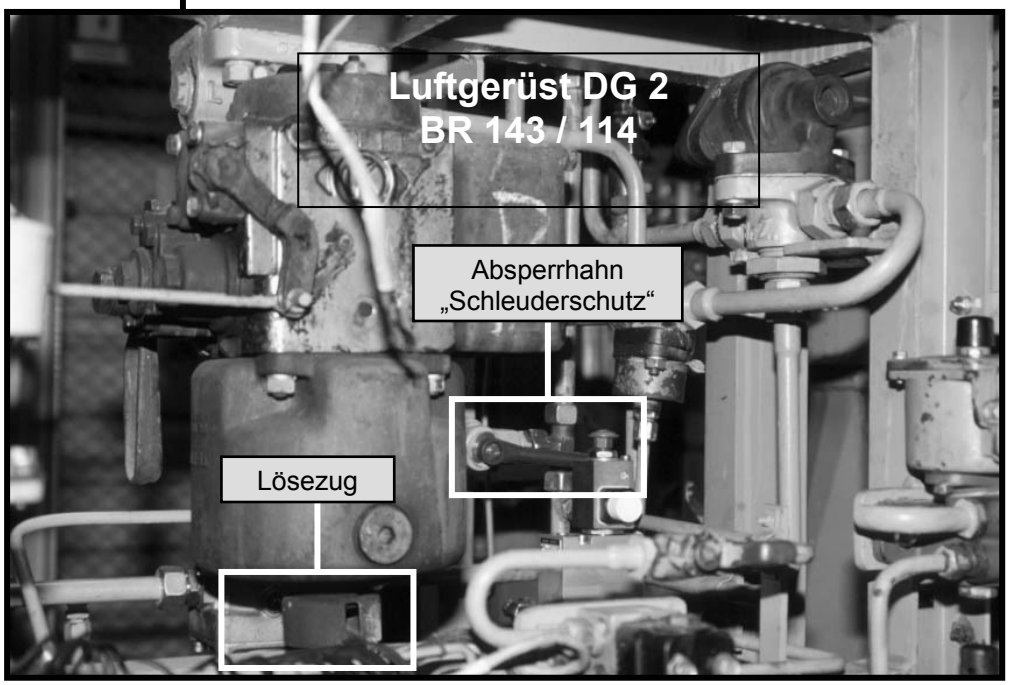
Legen jetzt die Bremsen an ?

JA **NEIN** → Bremse ausschalten und neue Bremsberechnung durchfüh-ren, ggf. Fahrplanmitteilung anfordern. KoRil 408 beachten

JA → Weiterfahrt


Luftgerüst DG 2
BR 112
Absperrhahn
„Schleuderschutz“
Lösezug


2
1


Luftgerüst DG 2
BR 143 / 114
Absperrhahn
„Schleuderschutz“
Lösezug

15B. Bremsen lösen nicht

a) Vorbedingungen

1. Beide Zusatzbremsventile in Lösetstellung
2. Führerbremsventil in Stellung „Fahren“

c) Störungssuche

Beträgt der Hauptluftleitungs-druck 5 bar ? (ggf. Angleicher betätigen)

JA **NEIN** → **Siehe Seite 53 Blatt 14**

↓

Steuerventil (A-Kammer) ent-lüften

Lösen jetzt die Bremsen?

JA **NEIN** → Lok mit MGS ausgerüstet?

JA **NEIN** → Absperrhahn „Bremsstrom-ventil“ schließen.
E-Bremse ausschalten (Feinsicherung 9/14-2 ent-fernen)

Achtung !
Anfahrbremse ist unwirk-sam.
Ggf. neue Bremsberech-nung.

↓

Absperrhahn „Schleuder-schutz“ schließen

Lösen jetzt die Bremsen?

JA **NEIN** → Hilfstriebfahrzeug

↓

Kippschalter „Schl/Notbetrieb“ einlegen

Achtung ! Haftwertorientie-rung ist unwirksam

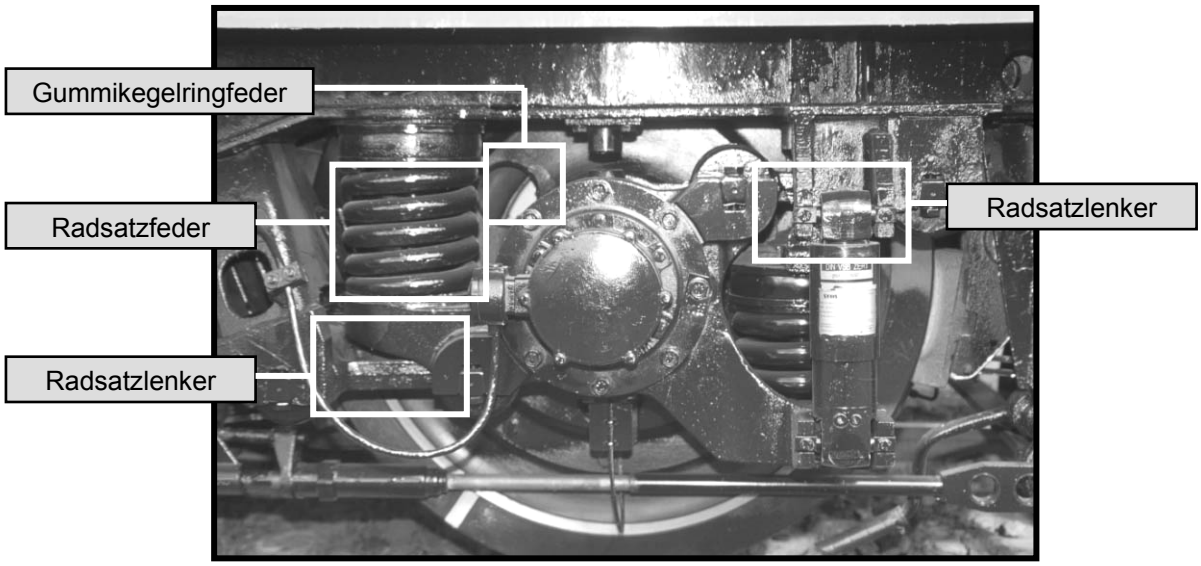
↓

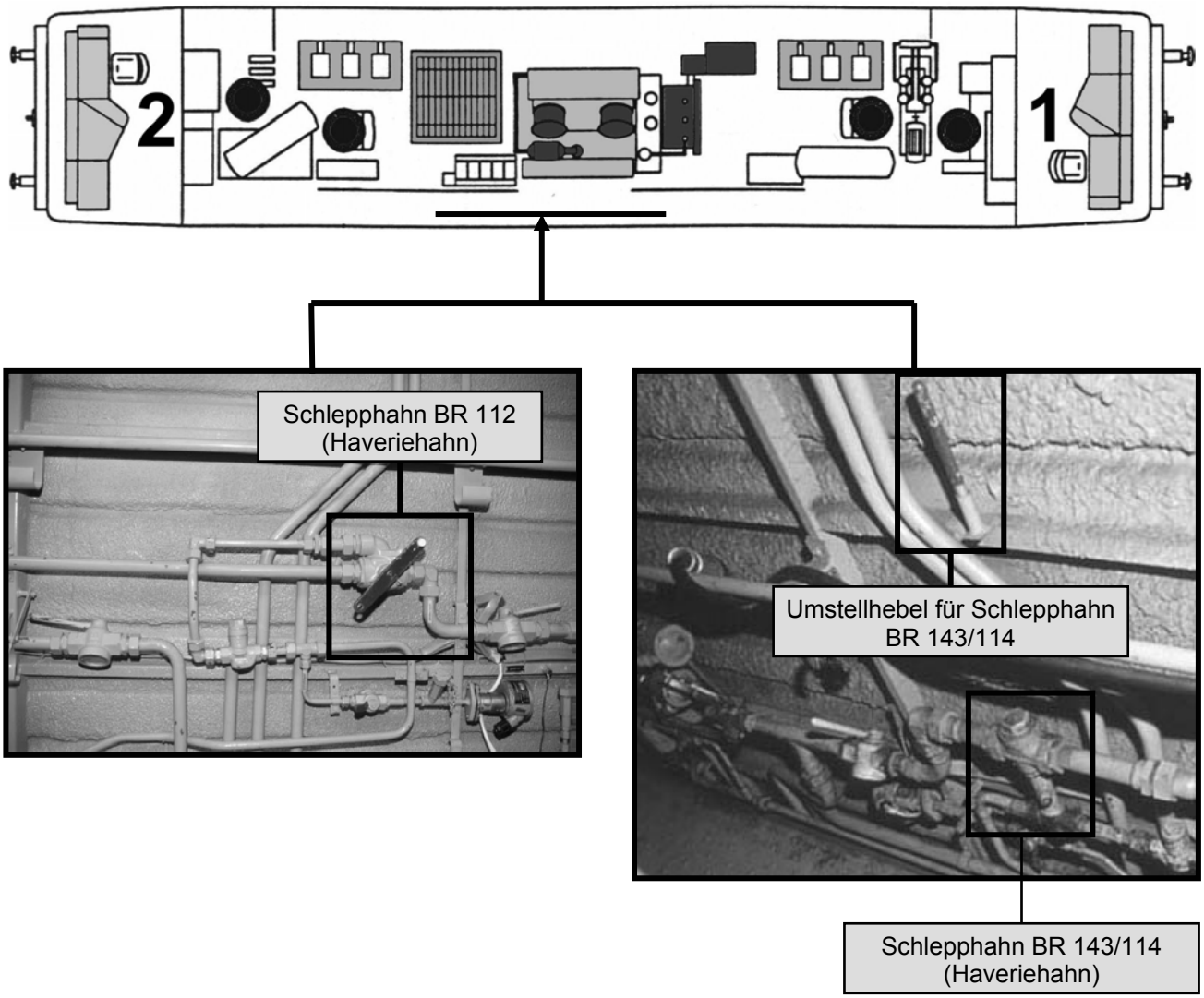
Nach der Füllzeit der A-Kammer (5 min.) Manome-terbremsprobe durchführen und weiterfahren.

Achtung !
Ist das Tfz mit dem Zug ge-kuppelt, prüfe ob die Wagen gelöst sind.
Ggf. A-Kammern der Wagen entlüften und eine volle Bremsprobe durchführen.

16. Ausschalten der E-Bremse

Feinsicherung auf der Baugruppe DST 42 (9/14-2) entfernen.
Beachten Sie die Regelungen für den Betrieb bei nicht wirkender dyn. Bremse!


Gummikegelringfeder
Radsatzfeder
Radsatzlenker
Radsatzlenker


2
1
Schlepphahn BR 112
(Haveriehahn)
Umstellhebel für Schlepphahn
BR 143/114
Schlepphahn BR 143/114
(Haveriehahn)

17. Schleppen / Abschleppen

a) Vorbedingungen:

- Hauptschalter ausschalten
- Stromabnehmer senken
- Geschwindigkeitswähler in 0
- Richtungsschaltergriff in 0
- Beide Zusatzbremsventile in lösen
- Führerbremsventil verschließen
- Sifa ausschalten
- Absperrorgane Hauptschalter, Stromabnehmereinspeisung schließen
- Bremstellung “P” oder “G” einstellen
- Batteriehauptschalter ausschalten
- Ggf. Schlußsignal einschalten oder Schlußscheibe anbringen
- Triebfahrzeuge kuppeln
- Handbremse lösen

b) Technische Maßnahmen:

Triebfahrzeug Betriebsbereit ?

JA **NEIN** → Fahrmotoren auf der Baugruppe DMS (6/38 und 6/44) ausschalten und überprüfen ob alle Trennschütze und das Zugsammelschütz abgefallen sind.

Sind die Bedingungen erfüllt ?

JA **NEIN** → **Tfz darf nicht abgeschleppt werden**

Kann die HBL gekuppelt werden ?

JA → Bremsprobe durchführen

NEIN → Schlepphahn (Haveriehahn) in Stellung „Noteinspeisung“ stellen und Bremsprobe durchführen

Betriebliche Maßnahmen:

Beachte: Ist die ZS gekuppelt, dürfen die Hilfs- und Stichgänge nicht betreten werden!

- Zulässige Geschwindigkeit bei der BR 143 HG 120 km/h, bei den BR’n 112/114 HG 140 km/h

Ausnahmen:

Bei Bruch einer Radsatzfeder	**30 km/h**
Bei abgerissener Gummikegelringfeder	**30 km/h**
Bei Bruch einer Flexicoilfeder	**40 km/h**
Bei Bruch eines Radsatzlenkers	**50 km/h**

Bremse des betreffenden Drehgestells und den bzw. die betreffenden Fahrmotoren ausschalten !

Abkürzungen

AH	Absperrhahn
FbrV	Führerbremsventil
HS	Hauptschalter
LM	Leuchtmelder
LSS	Leitungsschutzschalter
MSS	Motorschutzschalter
DG	Drehgestell
V	Geschwindigkeit

Handschriftliche Einträge